

VU Research Portal

ICT in zorg en onderwijs

Kok, L.M.; Tempelman, C.; Werff, S.G.; Koopmans, C.C.

2010

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Kok, L. M., Tempelman, C., Werff, S. G., & Koopmans, C. C. (2010). *ICT in zorg en onderwijs*. (Discussion Paper; No. 10). SEO Economisch Onderzoek.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

ICT in zorg en onderwijs

seo economisch onderzoek

Amsterdam, februari 2010
In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken

ICT in zorg en onderwijs

Lucy Kok
Caren Tempelman
Siemen van der Werff
Carl Koopmans



seo economisch onderzoek

“De wetenschap dat het goed is”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport nr. 2010-10

ISBN 978-90-6733-545-4

Copyright © 2010 SEO Amsterdam. Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
1 Inleiding	1
2 Analytisch kader	3
2.1 ICT investeringen.....	3
2.2 Kosten-batenanalyse	6
3 ICT investeringen in de zorg	9
3.1 Inventarisatie	9
3.2 Communicatie binnen instellingen	10
3.2.1 De toepassing van gezondheidsinformatie systemen (literatuurstudie)	10
3.3 Communicatie tussen instellingen	14
3.3.1 Elektronische patiëntgegevens in de eerstelijnszorg (literatuurstudie).....	14
3.3.2 Teleconsultatie tussen huisarts en specialist (literatuurstudie)	18
3.3.3 Implementatie van elektronisch overdrachtdossier (casestudie).....	21
3.4 Communicatie met cliënten	26
3.4.1 Telemonitoring van patiënten met COPD (literatuurstudie)	26
3.4.2 Zorg op afstand voor ouderen en chronisch zieken (casestudie)	30
3.4.3 Internetbehandeling alcoholverslaving (casestudie)	35
3.5 Verbetering van marktwerking.....	40
3.5.1 Het veilen van zorg (casestudie)	40
3.6 Samenvatting.....	44
4 ICT investeringen in het onderwijs	49
4.1 Inventarisatie	49
4.2 ICT als hulpmiddel.....	50
4.2.1 Serious games (literatuurstudie).....	50
4.2.2 Loopbaanoriëntatie door gaming (casestudie)	54
4.2.3 Docentvervangende software voor taalontwikkeling (case studie).....	58
4.2.4 Digitale schoolborden (literatuurstudie).....	61
4.3 Communicatie tussen scholen.....	63
4.3.1 Kennisbanken (literatuurstudie)	63
4.3.2 Contentcatalogus voor het praktijkonderwijs (casestudie).....	67
4.4 Communicatie met leerlingen.....	71
4.4.1 Blended learning (literatuurstudie)	71
4.4.2 Internetschool voor voortijdig schoolverlaters (casestudie)	74
4.5 Samenvatting.....	78
5 Rendement van investeringen	83
Literatuur	91

Samenvatting

Conclusie

Investerings in ICT in zorg en onderwijs gericht op communicatie tussen instellingen of communicatie tussen instelling en cliënt leveren het meeste rendement op. Het rendement wordt veroorzaakt doordat meer en sneller informatie beschikbaar komt. Dit leidt tot minder reiskosten, betere behandeling/beter onderwijs, kortere doorlooptijden en doelmatiger aanwenden van capaciteit. Bovendien kunnen door ICT toepassingen nieuwe groepen worden aangetrokken die anders niet behandeld of geschoold zouden worden. Dit type investering komt niet makkelijk via de markt tot stand omdat instellingen niet altijd autonoom kunnen beslissen over deze investeringen of omdat de baten niet bij de instelling terechtkomen. Stimulering door de overheid van dit type investeringen levert de meeste welvaart op. Investerings in ICT als hulpmiddel in de klas leveren geen eenduidig positief resultaat op. Dit komt mogelijk doordat deze investeringen niet leiden tot een fundamentele verandering van het proces van lesgeven. Dit type investeringen komt via de markt tot stand als zij een positief effect hebben voor de instelling. Overheidsingrijpen om deze investeringen te stimuleren is daarom meestal niet nodig.

Verschillen in rendement van ICT investeringen tussen zorg en onderwijs worden vooral veroorzaakt doordat er verschillende typen gesubsidieerde investeringen plaatsvinden. Daarnaast is er minder onderzoek naar de effecten van investeringen in het onderwijs. Dit komt mogelijk doordat in de gezondheidszorg meer ervaring bestaat met het meten van effecten van behandelingen.

Inleiding

Zowel de overheid als partijen in de zorg en het onderwijs investeren in informatie- en communicatietechnologie (ICT). Doel van die investeringen is de kwaliteit te verhogen en/of de kosten te verlagen. De vraag is hoe effectief de investeringen zijn. Leveren zij per saldo kosten of baten voor de maatschappij op? Het Ministerie van Economische Zaken heeft deze vraag voorgelegd aan SEO Economisch Onderzoek. Om die vraag te beantwoorden zijn de volgende onderzoeksstappen doorlopen:

- Inventarisatie van ICT projecten in zorg en onderwijs in Nederland;
- Literatuuronderzoek;
- Casestudies.

Zowel voor de zorg als voor het onderwijs zijn vervolgens voor acht ICT investeringen maatschappelijke kosten-batenanalyses gemaakt, vier op basis van literatuuronderzoek en vier op basis van casestudies. Met behulp van deze kosten-batenanalyses is per ICT investering het netto rendement voor de maatschappij berekend. De keuze van de investeringen is gemaakt op basis van de mate waarin het type investering voorkwam in de sector en de aanwezigheid van effectevaluaties.

Rendement naar type investeringen

ICT gaat om informatie en communicatie. ICT kan zowel binnen het productieproces van een school of zorginstelling worden ingezet (als hulpmiddel in de klas/in het zorgproces of als middel om de communicatie binnen de instelling te verbeteren) als in het netwerk om de communicatie tussen scholen/zorginstellingen onderling of met de klant (patiënt of leerling) te verbeteren. Daarnaast kan de overheid ICT inzetten om markten beter te laten werken. Door het transparant maken van de kwaliteit van scholen en zorgaanbieders via internet wordt bijvoorbeeld de concurrentie bevorderd, wat de kwaliteit van aanbieders positief zou moeten beïnvloeden.

De meeste onderzochte ICT investeringen betreffen gesubsidieerde investeringen. Als de overheid subsidieert wordt er vaker geëvalueerd om te beoordelen of het een zinnige investering was. Als een investering zonder subsidie tot stand komt wordt dit vaker niet geëvalueerd. De uitspraken die we doen over het effect van ICT investeringen hebben dus vooral betrekking op gesubsidieerde ICT investeringen en in veel mindere mate op investeringen die evident rendabel zijn en daardoor via de markt tot stand komen.

ICT als hulpmiddel

In deze groep zijn vier investeringen in het onderwijs onderzocht. Een van de onderzochte investeringen had in de projectsituatie een negatief maatschappelijk rendement. Het ging om een project in het onderwijs met een docentvervangend interactief computerprogramma. De besparing doordat minder docenten hoefden te worden ingezet woog niet op tegen de kosten. Van de andere onderzochte investeringen is het effect niet eenduidig. De effecten op de leerprestaties blijken niet eenduidig uit onderzoek. Sommige onderzoeken laten een positief effect zien en andere een negatief, afhankelijk van de omstandigheden. Het rendement kan daardoor zowel positief als negatief uitvallen en zal gemiddeld vermoedelijk beperkt zijn. Het ging om investeringen in digitale schoolborden en twee investeringen in computerspellen. Voor alle investeringen geldt dat de instelling hierover autonoom kan beslissen. Investerings die een kostenbesparing opleveren voor de school zal de school zonder subsidie aanschaffen. Scholen hebben lumpsumbekostiging (bedrag per leerling). De voordelen van kostenbesparingen komen daardoor bij de school terecht. Ook investeringen waarvan ouders en leraren veronderstellen dat deze een positieve invloed hebben op de leerprestaties van kinderen kunnen aantrekkelijk zijn voor de school als zij daarmee meer kinderen kunnen trekken. Dat betekent dat investeringen die leiden tot een kostenbesparing voor de school of waarvan ouders en leerlingen een groot effect verwachten op de leerprestaties door de school zelf geïnitieerd en gefinancierd zullen worden.

ICT gericht op communicatie binnen instellingen

In deze groep is één investering in de zorg onderzocht. De onderzochte investering heeft een positief rendement. Het ging om een gezondheidsinformatiesysteem binnen een ziekenhuis. Het rendement werd veroorzaakt doordat meer en sneller informatie werd uitgewisseld. De patiënt profiteert doordat er daardoor minder fouten worden gemaakt en doorlooptijden korter worden. Dit komt mogelijk indirect ten goede aan de concurrentiepositie van het ziekenhuis. De instelling kan autonoom beslissen over een dergelijke investering. Als deze winst oplevert voor de instelling dan heeft de instelling een prikkel om de investering te doen. Subsidie kan wel meerwaarde

hebben wanneer het ziekenhuis verlies maakt op de investering en de baten voor andere partijen dan het ziekenhuis zeer groot zijn.

ICT gericht op communicatie tussen instellingen

In deze groep zijn vijf investeringen onderzocht, waarvan drie in de zorg en twee in het onderwijs. Van één investering in het onderwijs (digitale kennisbanken) kon het rendement niet becijferd worden omdat er geen effectevaluatie was. Drie van de vijf onderzochte investeringen hebben een positief netto rendement. Het gaat om twee investeringen in digitale uitwisseling van patiëntinformatie tussen zorgaanbieders en een investering in een internet kennisbank met leermateriaal voor kleine groepen leerlingen in het praktijkonderwijs. Eén project had een negatief rendement. Dit betrof een investering in teleconsultatie voor patiënten met een dermatologisch probleem. Ook dit project zou een positief rendement kunnen hebben als een goedkopere vorm van communicatie gekozen zou zijn. Het rendement van investeringen gericht op communicatie tussen instellingen wordt veroorzaakt doordat meer en sneller informatie wordt uitgewisseld. Dit leidt tot minder reiskosten, betere behandeling/beter onderwijs, kortere doorlooptijden en doelmatiger aanwenden van capaciteit. Dit type investeringen komt moeilijk van de grond omdat het veel coördinatie vergt tussen verschillende instellingen. Instellingen kunnen hierover niet autonoom beslissen. Bovendien kan de ene instelling er profijt van hebben terwijl de ander erop achteruit gaat. Deze investeringen komen daardoor niet vanzelfsprekend zonder overheidsingrijpen tot stand, ook al zorgen ze voor kostenbesparingen, gezondheidswinst en betere onderwijsprestaties.

ICT gericht op communicatie met patiënt/leerling

In deze groep zijn vijf investeringen onderzocht waarvan drie in de zorg en twee in het onderwijs. Van één investering in het onderwijs (blended learning: combinatie van onderwijs via internet en in het klaslokaal) kon het rendement niet becijferd worden omdat er geen effectevaluatie was. Drie investeringen (telemonitoring in de zorg, internetbehandeling alcoholverslaafden en een internetschool voor voortijdig schoolverlaters) hebben een positief rendement en ook de vijfde (zorg op afstand via een realtime beeldverbinding) zou een positief rendement kunnen hebben wanneer gekozen was voor een goedkopere oplossing. Het positieve rendement van telemonitoring in de zorg wordt veroorzaakt door het eerder signaleren van problemen waardoor dure zorg werd voorkomen. Het positieve rendement van internetbehandeling en internetscholing is dat dit patiënten en leerlingen aantrekt die anders niet behandeld of geschoold zouden worden. Dit kan leiden tot forse maatschappelijke winsten, vooral in de vorm van meer toekomstige productie.

ICT gericht op de werking van markten

In deze groep hebben we één investering onderzocht: een internetveiling van thuiszorg. Wanneer we alleen kijken naar de financiële baten dan is het rendement negatief. De baten van deze investering bestaan vooral uit het verminderen van wachtlijsten, en mogelijk hogere kwaliteit als gevolg van meer concurrentie. Deze baten hebben we niet gekwantificeerd maar leiden vermoedelijk tot een positief rendement. De overheid investeert ook in het transparant maken

van de kwaliteit van zorg- en onderwijsinstellingen. Het effect van deze investeringen hebben we niet onderzocht omdat er geen effectevaluaties van zijn.

Zorg en onderwijs vergeleken

Tussen de onderzochte ICT investeringen in zorg en onderwijs bestaan belangrijke verschillen. Het eerste verschil is het type investering. In de zorg zijn de onderzochte investeringen vooral gericht op communicatie binnen en tussen zorgaanbieders en communicatie tussen zorgaanbieders en patiënten. In het onderwijs hebben we vooral investeringen in ICT als hulpmiddel bij het lesgeven onderzocht. Dit doordat in het onderwijs dit type projecten vaker gesubsidieerd worden en daardoor ook vaker geëvalueerd worden. In de zorg wordt ICT als hulpmiddel in het zorgproces veel gebruikt, maar dit wordt veel minder vaak gesubsidieerd. Een tweede verschil is dat de effecten van ICT investeringen in de zorg veel beter zijn gemeten dan de effecten van ICT investeringen in het onderwijs. Een derde verschil is dat de onderzochte investeringen in de zorg vaak leiden tot een bewezen positief rendement als gevolg van een besparing op de zorgkosten, terwijl het rendement in het onderwijs veel onzekerder is en afhankelijk van de omstandigheden.

Oorzaken verschil in type investeringen

Verschillen in het type investering kunnen worden verklaard uit verschillen in productieprocessen en marktstructuren. Scholen kennen een tamelijk simpel productieproces: de leraar draagt individueel of klassikaal zijn of haar kennis over op de leerlingen. Communicatie tussen leraren is niet essentieel voor het overdragen van kennis. Scholen zijn ook minder afhankelijk van andere spelers op de markt, en dus is communicatie tussen instellingen minder belangrijk. Het productieproces binnen zorginstellingen houdt veel overdrachten in binnen een instelling. Er zijn verschillende soorten professionals (verschillende soorten artsen en verpleegkundigen), die allemaal een deel van het product leveren. Dit vergt veel onderlinge communicatie. Bovendien zijn zorginstellingen afhankelijk van andere spelers (verzekeraars, andere zorgaanbieders). Communicatie is daardoor belangrijker. ICT investeringen in communicatie zijn daarom vermoedelijk in de zorg belangrijker dan in het onderwijs.

De zorg is een kapitaalintensieve sector. In de zorg wordt veel ICT ingezet als hulpmiddel (denk alleen maar aan de intensive care). Er wordt door het bedrijfsleven veel uitgegeven aan R&D voor de zorgsector. Scholen zijn niet kapitaalintensief en daarom minder interessant voor ICT leveranciers. Mogelijk dat daardoor investeringen in ontwikkeling van ICT als hulpmiddel in het onderwijs minder vanzelfsprekend van de grond komen en dat de overheid deze investeringen vaker subsidieert. Dit kan verklaren waarom we meer projecten gericht op ontwikkeling van ICT investeringen in hulpmiddelen vinden in het onderwijs dan in de zorg.

Het verschil wordt ook veroorzaakt door de bekostiging. In de zorg is vaak sprake van prestatiebekostiging. Investerings die leiden tot meer behandelingen of minder kosten per behandeling zijn gunstig voor een instelling. Deze investeringen komen zonder overheidsingrijpen tot stand. Investerings in communicatie buiten de instelling leiden vaak tot kostenbesparingen bij andere instellingen (bijvoorbeeld verzekeraars) doordat het aantal behandelingen vermindert. De zorginstelling heeft daar geen belang bij, maar de maatschappij

wel. Deze investeringen kunnen via de markt tot stand komen, maar dit vergt coördinatie tussen de instelling die investeert en de instelling waar de baten terecht komen. Naarmate echter het aantal betrokken partijen groter is, is de kans kleiner dat coördinatie plaatsvindt en is er meer reden voor overheidsingrijpen. In het onderwijs is sprake van bekostiging per leerling. Kostenbesparingen per leerling komen altijd bij de school terecht. In het onderwijs is dus minder sprake van weglek van de baten van investeringen. Investerings die leiden tot kostenbesparingen zullen daarom in het onderwijs eerder zonder subsidie tot stand komen dan in de zorg. Voor beide sectoren geldt dat investeringen waarvan de maatschappelijke baten bij de leerling of patiënt terechtkomen niet vanzelf tot stand komen. Overheidsingrijpen is dan nodig om die maatschappelijke baten te realiseren.

Oorzaken verschil in kwaliteit effectmetingen

In de zorg zijn meer en betere effectmetingen dan in het onderwijs. Dit heeft mogelijk te maken met traditie en ervaring. In de gezondheidszorg worden geneesmiddelen en nieuwe behandelingen geëvalueerd met behulp van controlegroepen. Dit is vaak voorwaarde om in het verzekerde pakket opgenomen te worden. Zorgverleners mogen alleen behandelingen bij de verzekeraar declareren die door de overheid tot het verzekerde pakket zijn toegelaten. In het onderwijs bestaat deze traditie niet. Scholen hebben een zeer grote vrijheid om te bepalen hoe zij kennis overdragen. Alleen de eindtermen staan vast, maar de weg ernaar toe niet. De keuze van investeringen wordt meer bepaald op basis van visie van het schoolbestuur en leraren dan op basis van effectiviteitsonderzoek. Ook kan meespelen dat de effecten van investeringen in de zorg makkelijker te meten zijn dan die in het onderwijs. De effecten van investeringen in het onderwijs kunnen pas op langere termijn gemeten worden terwijl de effecten van investeringen in de zorg op kortere termijn al zichtbaar zijn.

Oorzaken verschil in effecten investeringen

Het verschil in effectiviteit van de investeringen in zorg en onderwijs heeft niet zozeer te maken met de sector, maar meer met het verschil in *type projecten*. In het onderwijs zijn de meeste onderzochte projecten gericht op investeringen in hulpmiddelen. Zoals we hierboven geschetst hebben wordt de ontwikkeling van deze investeringen vooral gesubsidieerd (en geëvalueerd) als het nut voor de school niet evident is. In de zorg wordt meer geïnvesteerd in projecten gericht op communicatie tussen instellingen onderling en communicatie tussen instelling en patiënt. Deze projecten komen vaak niet vanzelf, via de markt tot stand en de potentiële maatschappelijke opbrengst is groot.

Beleidsaanbevelingen

Het rendement van investeringen in ICT in zorg en onderwijs kan vergroot worden door:

- voorzichtig te zijn met het subsidiëren van investeringen in ICT als hulpmiddel in het klaslokaal of in de zorg;
- ICT innovaties die gericht zijn op de communicatie tussen instellingen of tussen instelling en cliënt en die leiden tot kostenbesparingen bij andere instellingen te stimuleren. De overheid kan dit doen door een rol spelen bij de coördinatie tussen marktpartijen. Doel van die

coördinatie is dat de investerende instelling wordt gecompenseerd door de instelling waar de baten terecht komen, zodanig dat beide partijen erop vooruit gaan.

- overheidssubsidiëring vooral te richten op ICT innovaties die leiden tot grote maatschappelijke baten en niet via de markt tot stand kunnen komen. Daarbij gaat het om investeringen waarbij de markt het coördinatieprobleem niet kan oplossen. Dit is bijvoorbeeld het geval als er teveel instellingen bij betrokken zijn of als de baten terecht komen bij individuele patiënten, leerlingen of werkgevers;
- subsidieverlening voor dure investeringen vooraf te laten gaan door een ex ante kosten-batenanalyse, waarbij de investering wordt vergeleken met een goedkoper alternatief;
- subsidieverlening altijd vergezeld laten gaan van een gedegen lange termijn ex post effectevaluatie.

1 Inleiding

Zowel de overheid als partijen in de zorg en het onderwijs investeren in informatie- en communicatietechnologie (ICT). Doel van die investeringen is de kwaliteit te verhogen en/of de kosten te verlagen. De vraag is hoe effectief de investeringen zijn. Leveren zij per saldo kosten of baten voor de maatschappij op? En wat bepaalt het rendement van investeringen in ICT? Er is nog weinig onderzoek naar het rendement van ICT in Nederland.

Het Ministerie van Economische Zaken wil meer zicht op het rendement van ICT. Het gaat dan zowel om inzicht in het maatschappelijke rendement van specifieke ICT projecten als om inzicht in de potentie van investeringen in ICT om op lange termijn de kwaliteit van de zorg en het onderwijs te verhogen dan wel de kosten te verlagen. Subvragen die het ministerie daarbij stelt zijn:

1. Wat zijn de belangrijkste conclusies uit bestaand wetenschappelijk onderzoek omtrent die effectiviteit en de kosten en baten van de inzet van ICT in het onderwijs en in de zorgsector?
2. Wat kan op basis van concrete case ervaringen gezegd worden over de kosten en baten van de inzet van ICT in de sectoren onderwijs en zorg in Nederland?
3. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen op het gebied van effectiviteit van ICT gebruik in onderwijs en zorg en welke lessen zijn daaruit te trekken?

Het onderzoek richt zich primair op het effect van ICT en niet op het effect van overheidsmaatregelen om ICT te bevorderen.

Om de vragen te beantwoorden zijn de volgende onderzoeksstappen doorlopen:

- Inventariseren van ICT projecten in zorg en onderwijs in Nederland. Per project is nagegaan om welk type investering het ging, of het project geëvalueerd is of het project een potentieel grote besparing kan opleveren. Dit is gedaan op basis van interviews en het scannen van websites. Uit de lijst met ICT projecten zijn projecten geselecteerd op basis van potentiële effecten en of er een evaluatiestudie voorhanden was. Deze projecten zijn verder onderzocht door literatuuronderzoek en casestudies.
- Literatuuronderzoek. Op basis van binnenlandse en buitenlandse wetenschappelijke literatuur zijn van de geselecteerde projecten de kosten en baten in beeld gebracht.
- Casestudies. Op basis van evaluatiegegevens en gesprekken met projectleiders van concrete Nederlandse projecten zijn de kosten en baten van deze projecten in beeld gebracht

Onder ICT verstaan we in dit onderzoek het vakgebied dat zich met informatiesystemen, telecommunicatie en computers bezighoudt. Hieronder valt het ontwikkelen en beheren van systemen, netwerken, databanken en websites. Het gaat dus primair om uitwisseling van informatie. Er zijn vele investeringen in nieuwe technologie in zorg en onderwijs die niet onder onze definitie vallen omdat zij niet direct te maken hebben uitwisseling van informatie/ Te denken valt aan nieuwe operatietechnieken.

2 Analytisch kader

2.1 ICT investeringen

ICT investeringen kunnen gericht zijn op het anders produceren van hetzelfde product (procesinnovatie) of op het produceren van een ander product (productinnovatie). ICT investeringen kunnen ook gericht zijn op verbetering van de werking van markten. Met alle typen van innovatie wordt beoogd om producten en diensten te produceren die beter aansluiten bij de wensen van consumenten (wat betreft prijs, kwaliteit en hoeveelheid) en die efficiënter geproduceerd worden.

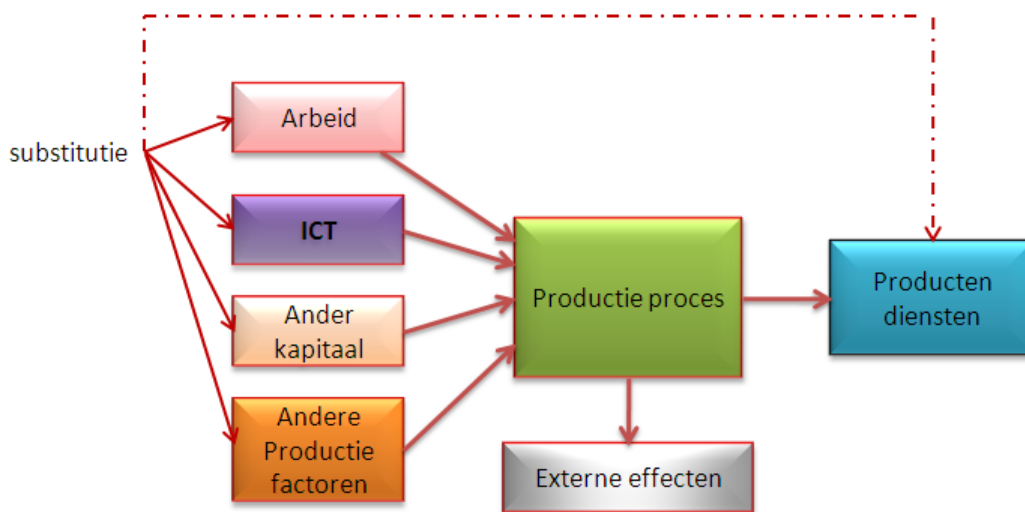
Nieuwe producten en productieprocessen

Om de effecten van een grotere inzet van ICT in zorg en onderwijs te analyseren, gaan we uit van een productieproces dat (in eerste instantie) de gehele sector beschrijft. De sector kent een ingewikkeld productieproces (figuur 2.1). De belangrijkste inputs van dit proces zijn arbeid (leraren, verpleegsters etc.) en kapitaal in de vorm van ICT en in andere vormen zoals gebouwen, bedden en meubilair. Andere productiefactoren zijn grond en (soms) ondernemerschap. De belangrijkste outputs zijn 'producten en diensten' zoals beter opgeleide en gezondere Nederlanders. Daarnaast treden externe effecten op die negatief (milieu) of positief (kennis spillovers) kunnen zijn.

Een grotere inzet van ICT in dit productieproces kan leiden tot substitutie van ICT voor arbeid, met een *hogere arbeidsproductiviteit* als gevolg. Ook kan ICT ondersteunen bij het efficiënt herschikken van taken tussen professionals. Door de inzet van ICT verandert echter ook (via het productieproces) de *kwaliteit van de productie*. Voorbeelden zijn betere behandelingen in de zorg en leerlingen die beter zijn voorbereid op een ICT rijke werkomgeving. Het onderscheid tussen proces- en productinnovaties is in onderwijs en zorg moeilijk te maken.

Naast de in de figuur weergegeven effecten zijn diverse andere doorwerkingen mogelijk. Zo kan de inzet van ICT leiden tot meer of minder ruimtebehoefte (ander kapitaal) of tot andere externe effecten (kennis spill-overs).

Figuur 2.1 Zorg en onderwijs geanalyseerd als een productieproces



Zoals elk model is de weergave van een sector als één productieproces een simplificatie. Zorg en onderwijs zijn natuurlijk geen homogene ‘fabrieken’. Daarom onderscheiden we binnen de sectoren verschillende productieprocessen die sterk met elkaar verweven zijn. Zo worden de ‘producten’ van het basisonderwijs gebruikt als ‘input’ in het voortgezet onderwijs. En in de zorg vormt de ‘output’ van ziekenhuizen (helaas) vaak de ‘input’ voor verpleeghuizen. Bovendien zijn de relaties vaak niet zo eenvoudig als in deze voorbeelden. In feite is er sprake van netwerken van (in economenjargon) ‘onderlinge leveringen’ tussen verschillende productieprocessen. De beschouwing van zorg en onderwijs als netwerken stelt ons in staat om een verbinding te leggen tussen het microniveau (afzonderlijke organisaties) en het totaalbeeld voor de sector.

ICT gaat om informatie en communicatie. ICT kan zowel binnen het productieproces van een school of zorginstelling worden ingezet als in het netwerk om de communicatie tussen scholen/zorginstellingen onderling of met de klant (patiënt of leerling) te verbeteren.

Betere werking van markten

In een ideale markt worden producten en diensten geproduceerd die aansluiten bij de wensen van consumenten (wat betreft prijs, kwaliteit en hoeveelheid) en die efficiënt geproduceerd worden. De overheid hoeft daar niet aan te pas te komen. Innovatie vindt voortdurend plaats omdat marktpartijen daar belang bij hebben.

De zorg en het onderwijs zijn echter geen ideale markten. Verschillende ‘marktfalens’ zorgen ervoor dat er niet vanzelf een match ontstaat tussen wat zorginstellingen en scholen produceren en wat consumenten willen. Sommige van de marktfalens kunnen worden opgelost door de inzet van ICT. Een van die marktfalens is een gebrek aan concurrentie. Door het transparant maken van de kwaliteit van scholen en zorgaanbieders via internet wordt bijvoorbeeld de concurrentie bevorderd, wat de kwaliteit van aanbieders positief zou moeten beïnvloeden.

Indeling ICT investeringen

Op basis van het voorgaande komen we tot de volgende indeling van ICT investeringen:

Investerings binnen een school/zorginstelling:

1. ICT binnen scholen/zorgaanbieders als hulpmiddelen om zorg te verlenen dan wel kennis over te dragen (bijvoorbeeld digitale diagnostiek, teleblik, serious games, computergebruik in lessen, digitaal leermateriaal)
2. ICT binnen scholen/zorgaanbieders gericht op communicatie/informatie-uitwisseling tussen professionals (bijvoorbeeld ziekenhuisinformatiesysteem, digitaal verzuimdossier)
3. ICT op sector- of brancheniveau gericht op communicatie/informatie-uitwisseling tussen zorgaanbieders en scholen onderling (bijvoorbeeld breedband teleconsultatie, elektronisch patiëntendossier).
4. ICT gericht op communicatie tussen zorgaanbieders/scholen en patiënt/leerling (bijvoorbeeld zorg op afstand/netwerkscholen).
5. ICT die marktwerking ondersteunt (bv kiesbeter.nl of digitale veilingen van zorg).

De rol van de overheid

De rol van de overheid is om de prestaties van de zorg en het onderwijs te verbeteren. Dit doet de overheid door marktfalens te verminderen. De overheid kan daarbij zelf gebruikmaken van ICT of kan het gebruik van ICT door marktpartijen stimuleren en subsidiëren.

De overheid maakt zelf gebruik van ICT door informatie te verstrekken over de kwaliteit van aanbieders. Zo produceert de overheid een website met informatie over zorgaanbieders (kiesbeter.nl). Ook kan de overheid andere partijen stimuleren of subsidiëren om informatie te verstrekken.

Daarnaast kan de overheid de inzet van ICT door marktpartijen bevorderen met subsidies en andere instrumenten. Daarbij dient overigens rekening te worden gehouden met effectiviteitsverlies: in de praktijk wordt een deel van de subsidies uitbetaald voor activiteiten die ook zonder subsidie (deels) zouden zijn gerealiseerd (free riders). Daarom is het van belang om (de effectiviteit van) “de inzet van ICT” te onderscheiden van (de effectiviteit van) “overheidsmaatregelen om de inzet van ICT te bevorderen”. Dit onderzoek gaat uit van de eerstgenoemde benadering.

Verwacht mag worden dat de rol van de overheid groter is bij ICT investeringen die gericht zijn op het netwerk dan bij investeringen die binnen de school of de zorginstelling plaatsvinden. Investerings gericht op het netwerk vergen meer coördinatie dan investeringen binnen een instelling.

2.2 Kosten-batenanalyse

Een kosten-batenanalyse maakt onderscheid tussen directe effecten op de markt waarop wordt ingegrepen, indirecte effecten op andere markten en onbedoelde externe effecten buiten de markt om. Het is van belang om directe en indirecte effecten niet dubbel te tellen. Om ook de verdelingseffecten zichtbaar te maken, presenteert dit rapport de resultaten in een matrix.

In een kosten-batenanalyse worden verschillende typen effecten onderscheiden. Directe effecten zijn de effecten die zich voordoen op de markt waarop het beleid ingrijpt (Eijgenraam et al., 2000). In de onderzochte kosten-batenanalyses zijn dat de markten voor onderwijs dan wel gezondheidszorg. Indirecte effecten zijn effecten op andere markten, bijvoorbeeld de arbeidsmarkt. Omdat de onderwijsmarkt gericht is op de arbeidsmarkt zijn effecten op de arbeidsmarkt van ICT investeringen in het onderwijs gerekend als directe effecten. Indirecte effecten van onderwijs zijn effecten op criminaliteit en gezondheid. Voor een helder beeld is het belangrijk om directe effecten te onderscheiden van indirecte effecten (Koopmans 2004). Dat helpt om dubbeltellingen te voorkomen. Zo zou het optellen van onderwijskwaliteit bij scholen (direct effect) bij een hogere productiviteit van toekomstige werknemers (indirect effect) niet correct zijn. Naast directe en indirecte effecten onderscheiden we ook externe effecten, die onbedoeld zijn en niet via markten lopen.

Verdelingseffecten zijn effecten die de welvaart in Nederland niet vergroten, maar alleen herverdelen tussen partijen. Voorbeelden hiervan zijn subsidies, lonen en uitkeringen. Voor de ontvangende partij vormen deze een baat en voor de betalende partij een even grote kostenpost. Veel kosten en baten van ICT vallen in eerste instantie toe aan scholen en zorginstellingen, maar komen uiteindelijk terecht bij gebruikers (leerlingen en patiënten), bedrijven (werkgevers) en belastingbetalers. Bij deze processen zijn binnen en buiten zorg en onderwijs verschillende actoren betrokken, zoals leerlingen, leerkrachten, patiënten, artsen, werkgevers etc. etc. Het is van belang om niet alleen de totale kosten en baten in beeld te brengen, maar ook na te gaan bij wie deze terechtkomen. Bovendien helpt deze aanpak om overdrachten te onderscheiden van effecten op de totale maatschappelijke welvaart.

Geprijsde effecten zijn effecten die van een 'prijs' worden voorzien indien er een markt bestaat waarop de dienst of het product wordt verhandeld. Niet-geprijsde effecten kunnen niet van een marktprijs worden voorzien omdat er geen markt is. Verhoging van het levensgeluk bijvoorbeeld is een niet-geprijsd effect. Dit is waardevol voor de samenleving, maar het is desondanks moeilijk om dit effect in geld uit te drukken.

Alle effecten van de onderzochte projecten worden in beeld gebracht ten opzichte van een nulalternatief. Het nulalternatief is de meest realistische toekomst die zou ontstaan als het project niet wordt uitgevoerd.

In kosten-batenanalyses wordt in beginsel verondersteld dat op alle markten sprake is van volledige mededinging, waardoor op lange termijn geen overwinst wordt gemaakt. Deze veronderstelling hanteren we voor alle markten buiten zorg en onderwijs, bijvoorbeeld de markt voor ICT toeleveranciers. Voor de marktpartijen in de zorg en onderwijs is sprake van een sterk gereguleerde markt waarin de meeste partijen non-profit organisaties zijn. We veronderstellen in

deze studie dat de ICT innovaties op korte termijn kunnen leiden tot voor- dan wel nadeel voor betrokken partijen in zorg en onderwijs, afhankelijk van de bekostigingssystematiek. Op lange termijn zullen deze voor- en nadelen worden afgeroomd door concurrentie en komen dan bij de belasting- dan wel premiebetaler terecht. In de kosten-batenanalyses laten we de korte termijn effecten zien. Dit omdat dan helder wordt welke partijen voor- en nadeel ervaren als gevolg van de innovatie.

Een veronderstelling is ook dat alle markten in evenwicht zijn, dus dat er geen mismatch is tussen vraag en aanbod. De reden hiervoor is dat volgens de economische theorie marktwerking ertoe leidt dat vraag en aanbod op elkaar worden afgestemd via het prijsmechanisme. Wanneer de markt goed werkt ontstaat daardoor op lange termijn evenwicht. Deze veronderstelling is vooral van belang voor de arbeidsmarkt. We veronderstellen dat in de zorg en in het onderwijs geen sprake is van tekorten aan personeel, ook in de toekomst niet.

In dit rapport wordt de kosten-batenanalyse in matrixvorm gepresenteerd. In een kosten-batenmatrix zijn de effecten van de ICT investering weergegeven en de actoren die de gevolgen van ICT investeringen ondervinden. De matrix laat zien hoe groot de kosten en baten zijn en waar zij neerslaan. De kosten en baten zijn steeds uitgedrukt in de netto contante waarde per leerling of patiënt.

3 ICT investeringen in de zorg

ICT projecten in de zorg richten zich vooral op communicatie tussen zorgaanbieders onderling en op communicatie tussen zorgaanbieders en patiënten. Deze investeringen leiden vaak tot een daling van de kosten van gezondheidszorg, waardoor de investering wordt terugverdiend. Wanneer de investering niet leidt tot een sterke daling van de zorgkosten en gepaard gaat met dure investeringen, zoals bij teleconsultatie tussen huisarts en specialist en zorg op afstand voor ouderen, dan is het rendement negatief. Vaak is er dan wel een goedkoper alternatief mogelijk, dat wel een positief rendement kan hebben. De waarde van de gezondheidswinst of kwaliteitsverbetering van de zorg voor de patiënt is niet gekwantificeerd (PM posten in de tabel).

Tabel 3.1 Netto baten zorgprojecten

Groep		Saldo kosten en baten per patiënt	Gesubsidieer d?	Bron
2	ICT gericht op communicatie binnen instellingen			
	De toepassing van gezondheidsinformatie systemen	+	nee	literatuur
3	ICT gericht op communicatie tussen instellingen			
	Elektronische patiëntgegevens in de eerstelijnszorg	231+PM	nee	literatuur
	Teleconsultatie tussen huisarts en specialist	-101+PM	nee	literatuur
	De implementatie van een elektronisch overdrachtdossier (IZIT Zorginnovatie)	1+PM	ja	case studie
4	ICT gericht op communicatie met patiënt			
	Telemonitoring van patiënten met COPD	439+PM	nee	literatuur
	Zorg op afstand voor ouderen en chronisch zieken(Koala)	-18.800+PM	ja	case studie
	Internetbehandeling alcoholverslaving (Toegankelijke internetbehandeling)	806+PM	ja	case studie
5	ICT gericht op de werking van markten			
	Het veilen van zorg (Beste zorg beloond)	-20+PM	ja	case studie

3.1 Inventarisatie

In Nederland zijn er ongeveer 195 projecten in de zorg waarbij ICT een rol speelt die in meer of mindere mate financiering hebben ontvangen van de overheid. In onderstaande tabel zijn de projecten ingedeeld naar de groepen zoals weergegeven in paragraaf 2.1. Als een project in verschillende groepen valt, bijvoorbeeld als het zowel gericht is op communicatie tussen zorgaanbieders onderling als met de patiënt, dan is deze bij beide groepen meegeteld. Het actieprogramma maatschappelijke sectoren en ICT (M&ICT) financiert vooral projecten in de categorieën 3 en 4.

Tabel 3.2 Meeste ICT projecten in de zorg gericht op communicatie buiten zorginstelling

Groep		Aantal projecten
1	ICT als hulpmiddelen om zorg te verlenen.	34
2	ICT binnen zorgaanbieders.	4
3	ICT gericht op communicatie tussen zorgaanbieders	95
4	ICT gericht op communicatie met patiënt	106
5	ICT gericht op de werking van markten	13

Uit een analyse van de aanwezige literatuur en de interviews is gebleken dat in de praktijk nauwelijks effectmetingen plaatsvinden. Afgeronde projecten worden over het algemeen wel geëvalueerd, maar de effecten van de ICT toepassingen worden daarbij nauwelijks in kaart gebracht. Uit de interviews kwam naar voren dat het in Nederland ontbreekt aan wetenschappelijke effectstudies met een goede controlegroep. De effectiviteit van internetbehandelingen is overigens wel goed onderzocht. Van de 195 projecten zijn er voor 38 projecten evaluaties beschikbaar.

Internationaal is er meer informatie over de effecten van ICT toepassingen in de zorg. Er zijn zeven overzichtsstudies beschikbaar. Verreweg het grootste deel van de overzichtsstudies is gericht op de effecten van telemedicine, dat beslaat onder andere het telemonitoren van patiënten, teleconsultatie en het toepassen van interventies via internet. Daarnaast is er een internationale meta-analyse beschikbaar waarin ook de effectiviteit van zogenaamde electronic health records in kaart is gebracht. In de volgende paragrafen worden de resultaten van deze onderzoeken uitgebreid besproken.

Op basis van beschikbare effectmetingen en potentiële besparingen zijn acht projecten geselecteerd voor de kosten-batenanalyses (zie tabel 3.1 voor het overzicht). Bij vier projecten betreft het casestudies gefinancierd vanuit het M&ICT programma en bij vier projecten worden de analyses gebaseerd op de aanwezige internationale wetenschappelijke literatuur.

3.2 Communicatie binnen instellingen

3.2.1 De toepassing van gezondheidsinformatie systemen (literatuurstudie)

Ziekenhuizen zijn vaak grote organisaties waarbij klinische, administratieve en logistieke processen door elkaar heen lopen. Om deze processen efficiënt te laten verlopen, maken veel ziekenhuizen in Nederland gebruik van een ziekenhuis informatiesysteem (ZIS). Een ZIS kan uit verschillende onderdelen bestaan, maar bevat meestal:

- patiëntgegevens, zoals naam, adres en verzekeringsgegevens;
- logistieke ondersteuning van het zorgproces, zoals opnamegegevens en het dienstenrooster;
- administratieve gegevens ten behoeve van facturering.

In veel ziekenhuizen is het gebruikte ziekenhuis informatiesysteem sterk verouderd en sluit dit niet meer goed aan bij de huidige vereisten van een dergelijk systeem, zoals mogelijke aansluiting op het elektronisch patiëntdossier (EPD).

De implementatie van zo'n meer geavanceerd ziekenhuis informatiesysteem kan niet los gezien worden van het gebruik van elektronische patiëntgegevens of beslissingsondersteunende programmatuur. De informatiesystemen die tegenwoordig ontwikkeld worden zijn geïntegreerde systemen met veel functionaliteiten. We komen hier in paragraaf 3.3.1 ook op terug als we het gebruik van elektronische medische patiëntgegevens bespreken. In de literatuur (onder andere Chaudry et al., 2006) wordt dan ook vaker gesproken over health information technology (HIT)-systemen. Met deze systemen kan het ziekenhuis administratieve en logistieke processen beheren, maar ook klinische gegevens bijhouden en algemene gezondheidsinformatie verspreiden.

Chaudry et al. (2006) geven een systematisch literatuuroverzicht van de gevonden effecten van HIT-systemen. Wat betreft de kwaliteit van de zorg leidt beslissingsondersteunende software tot het beter volgen van richtlijnen en protocollen. Bijvoorbeeld bij preventieve zorg, omdat het systeem aangeeft wanneer mensen gevaccineerd moeten worden. Daarnaast leidt de invoering van beslissingsondersteunende applicaties ook tot een afname van medicatiefouten. De programmatuur geeft bijvoorbeeld een waarschuwing als de voorgeschreven dosis afwijkt van de gebruikelijke dosis of als de patiënt bepaalde allergieën heeft. Een kwaliteitsverbetering van de zorg als gevolg van elektronische patiëntgegevens is het feit dat de aanwezige patiëntgegevens in de zorginstelling gescreend kunnen worden. Hiermee kunnen patiënten met 'adverse drug events' (onbedoelde schade veroorzaakt door het medicijngebruik) en infectieziekten vroegtijdig opgespoord worden. Daarnaast worden er ook veranderingen in efficiëntie gemeten bij de onderzochte instellingen. In een aantal onderzoeken blijkt dat het zorggebruik is gedaald doordat (oude) testresultaten meteen inzichtelijk zijn in het nieuwe systeem, wat leidt tot een daling van aangevraagde laboratorium- en radiologieonderzoeken. De onderzoekers hebben hierbij overigens niet gekeken naar de effecten op de gezondheid van de patiënten. Wat betreft de tijd die het zorgverleners kost om met het systeem te werken, zijn gemengde resultaten gevonden. De ene keer leidt de invoering van een systeem tot tijdsbesparing bij het personeel, de andere keer gebeurt juist het tegenovergestelde.

Slechts een klein deel van de onderzoeken presenteert resultaten met betrekking tot de kosten of de baten van de toegepaste systemen en vaak ontbreken hierbij bepaalde posten. Deze kosten- en batenanalyse is gebaseerd op een onderzoek verricht door Mekhjian et al. (2002) waarin wordt onderzocht wat de effecten zijn van een bepaald HIT-systeem, Invision 24¹, op werkstromen, efficiëntie, patiëntveiligheid en ligduur. In het toegepaste systeem kan de arts digitaal instructies geven over de behandeling van een patiënt. Ook kan hij elektronisch laboratorium- of radiologieonderzoeken aanvragen of medicijnen voorschrijven. Het systeem bevat allerlei beslissingsondersteunende software. Hierbij wordt onder andere gecheckt of de patiënt bepaalde allergieën heeft, controleert het systeem de dosering en het samengaan met andere medicatie. Dit systeem is voor dit onderzoek geïmplementeerd bij vier ziekenhuizen in de Verenigde Staten.

Het nulalternatief is het voorschrijven van behandelingen en medicatie zonder digitale systemen, waarbij dus ook geen digitale controles worden uitgevoerd.

¹ Een product van Siemens Medical Solutions Health Services Corp.

Kosten

De kosten van een HIT-systeem bestaan vooral uit eenmalige ICT kosten. Hieronder valt de aanschaf van het systeem en bijbehorende hardware. Daarnaast zijn er eenmalige overige kosten, zoals de implementatie van het systeem en de training van personeel en dergelijke. Structurele kosten zijn het onderhoud en het beheer van het systeem en de kosten van jaarlijkse softwarelicenties. Mekhjian et al. (2002) geven niet expliciet aan wat de kosten zijn van het systeem dat bij de ziekenhuizen is geïmplementeerd. Zij geven alleen de uiteindelijke kosten per behandeling voor en na de invoering van het systeem. Deze bedragen staan deels genoemd bij het bespreken van de effecten. De kosten voor het systeem zijn in de kosten- en batenmatrix opgenomen als pro memorie posten.

Effecten

Bij het evalueren van zulke systemen is het bijna niet mogelijk om gebruik te maken van een controlegroep. Mekhjian et al. (2002) hebben dan ook voordat het systeem werd geïmplementeerd de papieren dossiers en de artsen tijdens het voorschrijven geobserveerd om zo effecten voor en na de invoering van het systeem te kunnen meten.

Allereerst meten zij het effect op logistieke processen. Zij kijken hierbij naar de zogenaamde doorlooptijd van medicatie-, radiologie- en laboratoriumprocessen. Met doorlooptijd wordt de tijd bedoeld die nodig is om het hele proces te doorlopen. Dat is bij radiologietesten bijvoorbeeld vanaf het moment dat de arts een test aanvraagt tot het moment waarop de testresultaten beschikbaar zijn voor de arts. Mekhjian et al. (2002) vinden dat deze doorlooptijd significant is gereduceerd nadat het HIT-systeem is ingevoerd. De doorlooptijd van het voorschrijven en ontvangen van medicatie neemt af met drie en een half uur, de doorlooptijd voor radiologieprocessen daalt met ruim drie uur en de doorlooptijd voor laboratoriumtesten neemt af met ongeveer tien minuten. Het voordeel van deze verkorte doorlooptijden is dat de patiënt sneller wordt behandeld of sneller zijn of haar medicijnen ontvangt. De kwaliteit van de zorg wordt dus beter. Daarnaast vinden er minder administratieve handelingen plaats wat leidt tot een kostenreductie bij het ziekenhuis.

Wat betreft de medicatie vinden Mekhjian et al. (2002) dat het geautomatiseerde proces resulteert in het verdwijnen van transcriptiefouten. Er zijn in de nieuwe situatie dus geen fouten gevonden bij het inlezen of overnemen van medicatievoorschriften. Hiermee is de patiëntveiligheid verbeterd. Daarnaast is er minder tijd nodig om voorschriften te controleren.

Mekhjian et al. (2002) vinden ook dat bepaalde richtlijnen beter worden gevolgd na implementatie van het systeem. De richtlijn geeft bijvoorbeeld aan dat in bepaalde situaties aanvragen die worden gedaan door verpleegkundigen daarnaast getekend moeten worden door een arts. Voor de invoering van het HIT-systeem kwam het in ruim 30% van de gevallen voor dat deze handtekening niet verkregen was. Na de invoering is dit percentage gereduceerd tot minder dan 1%. Hiermee verbetert de kwaliteit van zorg voor de patiënt.

Daarnaast vinden zij dat de ligduur op sommige afdelingen significant is afgenomen (orgaantransplantaties, neurochirurgie voor kankerpatiënten). In sommige gevallen was deze

afname niet significant (beenmergtransplantaties, cardiologische ingrepen) en in één ander geval vond er een significante toename in ligduur plaats (gynaecologie).

Wat betreft de kosten vinden Mekhjian et al. (2002) geen eenduidig beeld. Bij een aantal afdelingen van het ziekenhuis leidde de invoering van het systeem tot een daling van de kosten per opname. Bij neurologie daalden de kosten bijvoorbeeld van \$ 5.600 naar \$ 5.125, omgerekend betekende dit voor 2002 een afname van € 5.460 naar € 4.998. Op andere afdelingen vinden zij juist een stijging. Een gynaecologische opname kostte voor invoering \$ 5.046 (€ 4.921) en erna \$ 5.821 (€ 5.676). Als Mekhjian et al. (2002) alle ingrepen combineren vinden zij geen significante verschillen in de totale kosten per opname.

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de kosten en baten. Omdat Mekhjian et al. (2002) de kosten en baten niet hebben gespecificeerd, staan in de tabel geen bedragen maar plussen of minnen. Mekhjian et al. (2002) komen tot de conclusie dat de zorgproducent quitte speelt. Vanuit maatschappelijk oogpunt betekent dit dat de ICT toepassing tot positieve baten leidt. De patiënt gaat er namelijk op vooruit doordat de kwaliteit van de zorg beter wordt.

Tabel 3.3 **Overzicht van de maatschappelijke kosten en baten van de invoering van een Health Information Technology-systeem in de Verenigde Staten**

	Patient	Zorgproducent	ICT toeleveranciers	Totaal
Kosten				
Kosten ICT leverancier			-	-
Betaling aan ICT leverancier		-	+	0
Eenmalige kosten zorgproducent		-		-
Structurele kosten zorgproducent		-		-
Subtotaal kosten	0	-	0	-
Directe effecten				
Verkorting doorlooptijd processen	+	+		+
Daling overschrijffouten medicatie	+	+		+
Beter volgen richtlijnen	+			+
Verkorting ligduur		+		+
Subtotaal directe effecten	+	+		+
TOTAAL	+	0	0	+

Bron: Mekhjian et al. (2002), bewerking SEO Economisch Onderzoek

In de Verenigde Staten wordt het ziekenhuis bekostigd op basis van DRG's (diagnosis related groups). Op basis van de classificatie waarin de patiënt valt ontvangen ziekenhuizen een vast bedrag voor een patiënt. De ziekenhuizen besparen dus als de kosten die zij maken voor een patiënt dalen.

In Nederland is er sprake van een soortgelijke bekostiging door middel van Diagnose Behandel Combinaties (DBC's). Een verkorting van de ligduur leidt dus ook tot een besparing voor het ziekenhuis².

3.3 Communicatie tussen instellingen

3.3.1 Elektronische patiëntgegevens in de eerstelijnszorg (literatuurstudie)

Chaudry et al. (2006) en Häyrinen (2007) veronderstellen dat Electronic Health Records (EHR), oftewel elektronische medische patiëntgegevens, de zorg aan patiënten efficiënter maken, de kwaliteit verhogen en de veiligheid van patiënten verbeteren. In Nederland wordt dit het EPD genoemd, het elektronisch patiëntdossier. Elektronische medische patiëntgegevens zijn een breed begrip en kunnen niet los gezien worden van het systeem waarmee ze gebruikt worden. De wijze waarop zo'n systeem geïmplementeerd wordt, loopt in de praktijk vaak sterk uiteen en kan uit de volgende elementen bestaan: gezondheidsinformatie over de patiënt, protocollen en richtlijnen, testresultaten, administratieve gegevens, een elektronisch voorschrijfsysteem enzovoorts. Het is in ieder geval zo dat bij elektronische patiëntregistratiesystemen de zorgverlener de gegevens over de patiënt direct invoert in een computer en bijvoorbeeld niet meer bijhoudt op papier.

De uiteindelijke kosten en baten van het registreren en gebruiken van elektronische medische patiëntgegevens hangen dus ook sterk samen met de elementen die zijn opgenomen in het geïmplementeerde systeem. Hetzelfde gold bij de implementatie van een nieuw ziekenhuisinformatiesysteem, zie paragraaf 3.2.1. Häyrinen et al. (2007) hebben een overzicht gemaakt van onderzoeken die zijn verricht naar de impact van elektronische medische patiëntgegevens. Zij vinden dat de onderzochte implementaties (en de nulalternatieven) onderling sterk van elkaar verschillen. Zo kan het nulalternatief zijn dat men werkt met papieren dossiers of dat men gebruik maakt van een minder geavanceerd ICT systeem. Häyrinen et al. (2007) komen wel tot de conclusie dat de onderzoeken over het algemeen aangeven dat de (patiënt)gegevens completer, meer accuraat en meer gedetailleerd zijn als wordt overgegaan op elektronische registratie.

Ondanks het feit dat geloofd wordt dat het elektronisch bijhouden van medische patiëntgegevens grote baten oplevert, zijn er weinig onderzoeken gedaan waarbij de kosten en baten in beeld zijn gebracht (zie onder andere Shekelle et al., 2006, Menachemi et al., 2005). Menachemi et al., (2005) en Chaudry et al. (2006) geven op basis van wetenschappelijke onderzoeken naar de effecten van (aspecten van) elektronische patiëntgegevenssystemen een overzicht van de kosten en baten die kunnen optreden. De eenmalige kosten bestaan uit de aanschaf van hardware en software, het trainen van personeel en de implementatie van het systeem. Deze laatste kostenpost kan substantieel zijn als bijvoorbeeld allerlei papieren dossiers moeten worden gedigitaliseerd. Structurele kosten bestaan uit onderhoud, beheer en softwarelicenties. Gevonden baten zijn

² Dit geldt in ieder geval voor het deel van de ziekenhuisproductie waarover ziekenhuizen vrij kunnen onderhandelen met verzekeraars (het B-segment). In het A-segment is nog sprake van sprake van bekostiging op basis van DBC's maar is sprake van budgettering op basis van vaste prijzen voor budgetparameters, waaronder ligdagen. De prijs voor een ligdag in het ziekenhuis is hierbij ver onder de kostprijs vastgesteld. In dit geval komt een groot deel van de besparing dus nog steeds bij het ziekenhuis terecht, maar er belandt ook een deel bij de zorgverzekeraar.

verhoogde inkomsten, doordat bijvoorbeeld minder administratieve fouten gemaakt worden. Ook reduceert een elektronisch registratiesysteem de kosten die een organisatie maakt omdat minder opslagruimte en personeel nodig is om de papieren dossiers te beheren. Daarnaast is de patiëntinformatie (zoals testresultaten) beter en sneller toegankelijk. Ook oude testresultaten van de patiënt zijn vaak meteen in te zien, waardoor minder vaak opnieuw testen worden aangevraagd. Tot slot vinden Chaudry et al. (2006) dat het elektronisch registreren van patiëntgegevens in combinatie met beslissingsondersteunende software de kwaliteit van de zorg verbetert, doordat richtlijnen en protocollen beter worden gevolgd en minder medicatiefouten worden gemaakt.

Om inzicht te krijgen in de kosten en baten van het elektronisch registreren van medische patiëntgegevens maken we gebruik van een analyse van Wang et al. (2003) naar de effecten van de implementatie van een registratiesysteem in de eerstelijnszorg. Zij hebben het invoeren van elektronische medische patiëntdossiers onderzocht voor huisartsen in de Verenigde Staten. In het nulalternatief wordt gebruik gemaakt van de traditionele papieren dossiers. Het systeem dat wordt ingevoerd bevat naast elektronische medische patiëntgegevens ook beslissingsondersteunende toepassingen, zoals een elektronische voorschrijfmodule en elektronische toegang tot richtlijnen. In deze analyse baseren Wang et al. (2003) zich voor een inschatting van de kosten en baten op geobserveerde kosten en baten en inschattingen van experts.

Kosten

De kosten van een elektronisch registratiesysteem bestaan uit software- en licentiekosten, implementatiekosten, onderhouds- en beheerkosten. Deze kosten bedroegen volgens Wang et al. (2003) in totaal jaarlijks \$ 6.500. Het gaat hierbij om cijfers uit het jaar 2002, omgerekend was dit toen ongeveer € 6.306. Daarnaast moest eens in de drie jaar hardware aangeschaft worden, wat \$ 6.000 (€ 5.821) per keer kostte.

De eenmalige kosten als gevolg van de overgang schatten zij in op \$ 11.200 (€ 10.866). Dit werd vooral veroorzaakt door tijdelijke productiviteitsverliezen van het personeel doordat zij moesten leren werken met het systeem.

Wang et al. (2003) benaderen hierbij de kosten en baten vanuit het perspectief van de huisarts. Vanuit het perspectief van de maatschappij zouden er overigens geen andere kosten optreden.

Effecten

Doordat gebruik wordt gemaakt van elektronische patiëntgegevens hoeven huisartsen en assistenten minder vaak een dossier uit de dossierkast te halen. Daarnaast zijn er minder overschrijfkosten, doordat de huisarts minder dicteert aan zijn assistenten. De jaarlijkse kosten van dossiers pakken en dictaten opschrijven baseren Wang et al. (2003) op de gemiddelde jaarlijkse kosten van een huisarts die is aangesloten bij Partners HealthCare³. Voor de besparingen maken zij een inschatting op basis van de inzichten van een panel van experts. Zij gaan ervan uit dat 600 keer minder vaak een dossier moet worden gepakt en dat 28% minder

³ Zie www.partners.org

wordt gedicteerd. Deze laatste inschatting is eveneens gebaseerd op ervaringen uit een ander onderzoek.

De andere baten die de huisarts ontvangt hangen samen met het bekostigingssysteem in de Verenigde Staten. Een deel van de patiënten van een huisarts in de VS is zogenaamde ‘capitated patients’ en een deel is ‘fee-for-service patients’. Voor de ‘capitated patients’ ontvangt de huisarts een vast bedrag per patiënt per tijdsperiode, onafhankelijk van de mate waarin deze persoon hulp zoekt in die periode. Het bedrag wordt bepaald op basis van persoonskenmerken van de patiënt en zijn of haar medische historie. Voor de ‘fee-for-service patients’ ontvangt de huisarts vergoedingen voor iedere service die hij verricht voor de patiënt. De huisartsen waarbij dit onderzoek is verricht hadden gemiddeld 2.500 patiënten, waarvan 75% jonger was dan 65 jaar. Deze groep bestond voor 17% (319 personen) uit ‘capitated patients’.

Besparingen op het zorggebruik voor ‘capitated patients’ komen dus terecht bij de huisarts. Doordat het elektronische patiëntregistratiesysteem modules bevatte die de besluitvorming van huisartsen ondersteunde, schatten Wang et al. (2003) in dat er minder zogenaamde ‘adverse drug events’ (onbedoelde schade veroorzaakt door het medicijngebruik) zouden plaatsvinden, dat het gebruik van laboratorium- en radiologietesten zou afnemen en dat er doelmatiger voorgeschreven zou worden. De baten die hieruit voortkomen als het systeem volledig operationeel zou zijn, werden door het panel van experts geschat op bijna \$ 35.000 (€ 33.958) per jaar. Bij de ‘fee-for-service patients’ bespaart de huisarts vanwege betere registratie van de verleende zorg en vermindering van het opsturen van verkeerde rekeningen. Dit levert jaarlijks naar schatting \$ 15.300 (€ 14.844) op.

Wang et al. (2003) benaderen de implementatie vanuit het perspectief van de huisarts en hebben hiermee alle baten vastgesteld. Vanuit het perspectief van de maatschappij zijn er nog meer effecten. Zo leidt het voorkomen van medicatiefouten en het werken volgens protocollen tot gezondheidswinst voor de patiënt. Daarnaast wordt er ook een besparing gerealiseerd op de zorgkosten voor de ‘fee-for-service patients’ door de verminderde medicatiefouten en aanvraag van onderzoeken. Voor de huisarts heeft dit geen gevolgen, maar voor de partij die deze zorg vergoedt wel.

Als het verminderen van medicatiefouten daarnaast leidt tot minder ziekenhuisopnames, dan zijn de besparingen nog groter. Omdat dit effect niet is gemeten nemen we dat niet mee in deze analyse.

Tabel 3.4 laat de kosten en baten van de implementatie van het elektronische patiëntregistratiesysteem per patiënt zien. De tijdshorizon waarmee door Wang et al. (2003) gerekend wordt is vijf jaar, wat gebruikelijk is bij ICT investeringen in de zorg. Zij gebruiken verder een discontovoet van 5%. Wij rekenen met 5,5%. Er is hierbij uitgegaan van een gefaseerde invoering van het systeem, zodat niet alle baten meteen in het eerste jaar behaald worden. In het eerste jaar wordt alleen bespaard op de dicteerkosten en het pakken van de dossiers. In de twee jaren daarna worden ook medicatiefouten voorkomen en wordt er doelmatiger voorgeschreven. In de daaropvolgende jaren is het systeem volledig geïmplementeerd en vragen de huisartsen ook minder laboratoriumonderzoeken aan. Vanuit het perspectief van de maatschappij worden ook voor patiënten die niet onder de ‘capitated patients’

vallen besparingen gerealiseerd. Voor een huisarts zijn dit gemiddeld 2.075 patiënten. Deze besparingen komen terecht bij de zorgverzekeraar. We gaan ervan uit dat deze patiënten qua kenmerken lijken op de ‘capitated patients’ en dat er in verhouding dus dezelfde besparingen worden gerealiseerd.

Vanuit maatschappelijk perspectief leidt de invoering van een systeem met elektronische medische patiëntgegevens tot een positief saldo. Deze conclusie moet echter wel met enige voorzichtigheid getrokken worden, gezien het feit dat de baten ingeschat en niet daadwerkelijk geobserveerd zijn door Wang et al. (2003). Uit de gevoeligheidsanalyses van Wang et al. (2003) blijkt overigens dat het systeem niet rendabel is als deze geen elektronisch voorschrijfsysteem of laboratoriumtestresultaten bevat. De grootste besparing wordt namelijk bereikt door verminderd zorggebruik.

Tabel 3.4 De kosten en baten van het gebruik van elektronische medische patiëntgegevens door huisartsen in de Verenigde Staten, in euro's per patiënt

	Patiënt	Zorg- producent	ICT - toeleveran- ciers	Zorg- verzekeraar	Overige maatschappij	Totaal
Kosten						
Structurele kosten			-12			-12
Betaling aan ICT leverancier		-12	12			0
Eenmalige kosten		-4				-4
Subtotaal kosten	0	-17	0	0	0	-17
Directe effecten						
Gezondheidsverbetering	+ PM					+ PM
Besparing loonkosten		9				9
Minder zorggebruik		31		198		229
Minder declaratiefouten		9				9
Subtotaal directe effecten	+ PM	49	0	198	0	247 + PM
TOTAAL	+ PM	33	0	198	0	231 + PM

Bron: Wang et al. (2003), bewerking SEO Economisch Onderzoek

Uit Tabel 3.4 blijkt dat in de Verenigde Staten iedere partij baat heeft bij de invoering van een elektronisch registratiesysteem. Dit is het gevolg van de bekostigingssystematiek in de VS, waarbij de huisarts voor een deel van de patiënten een vast bedrag krijgt. Voor deze groep patiënten kan hij dus besparingen realiseren als de zorgkosten dalen. In Nederland is dit niet het geval. De besparing op de zorgkosten als gevolg van het ingevoerde systeem komen ten gunste van de zorgverzekeraar. In dat geval zou in Tabel 3.4 de huisarts ongeveer op nul uitkomen. De huisarts zal dan dus niet geneigd zijn om te investeren in een elektronisch patiëntregistratiesysteem. De maatschappelijke baten zullen echter in Nederland ook positief zijn.

Het is belangrijk om te realiseren dat deze baten niet alleen toe te wijzen zijn aan het elektronisch bijhouden van de medische patiëntgegevens, maar ook aan het systeem dat hierbij geïmplementeerd wordt. Als de huisarts bijvoorbeeld al beschikt over een zogenaamd huisartsinformatiesysteem, waarbij administratieve gegevens over de patiënt worden bijgehouden,

dan zullen de uiteindelijke baten van het elektronisch bijhouden van medische patiëntgegevens lager zijn. De huisarts zal dan in ieder geval niet meer besparen op de loonkosten of de declaratiefouten, waardoor het opzetten van een registratiesysteem vanuit het perspectief van de huisarts alleen geld kost en geen baten oplevert.

3.3.2 Teleconsultatie tussen huisarts en specialist (literatuurstudie)

Patiënten worden soms onnodig doorverwezen naar een specialist. Hier gaan hoge kosten mee gepaard. Daarnaast zijn de wachtlijsten voor een consult bij een specialist vaak lang en is het ziekenhuis soms ver weg voor de patiënt. Een aantal zorgproducenten maakt hierom gebruik van teleconsultatie. Een teleconsult is een consult van een huisarts bij een specialist dat via moderne telecommunicatietoepassingen verloopt. In dat consult wordt dan de klacht van de patiënt beoordeeld en eventueel besloten om de patiënt door te sturen naar de specialist. De patiënt hoeft dus voor een diagnose niet naar het ziekenhuis en de medisch specialist. Hiernaast kan teleconsultatie ook doelen op contact tussen de patiënt en de huisarts via ICT toepassingen, bijvoorbeeld via e-mail. Dit laatste aspect van teleconsultatie wordt in deze analyse buiten beschouwing gelaten. Momenteel vinden er toepassingen plaats van teleconsultatie in onder andere dermatologie, radiologie en cardiologie.

Er zijn twee mogelijkheden voor teleconsultatie tussen de huisarts en de specialist: het zogenaamde 'store-and-forward' of 'videoconferencing'. In het eerste geval slaat de huisarts de informatie over de patiënt eerst op in zijn of haar computer (bijvoorbeeld digitale foto's van een huidaandoening) en stuurt deze vervolgens via een beveiligde verbinding naar de medisch specialist. In het tweede geval spreekt hij de medisch specialist live via een videoverbinding.

Er is een aantal wetenschappelijke artikelen beschikbaar waarin een overzicht wordt gegeven van onderzoeken die zijn verricht naar de effectiviteit van teleconsultatie of 'telemedicine', zie onder andere Mair et al. (2000), Hailey et al. (2004), Whitten et al. (2002) en Roine et al. (2001). Over het algemeen komen deze artikelen tot dezelfde conclusie: een groot deel van de onderzoeken die zijn verricht om de effectiviteit van teleconsultatie (en andere toepassingen) in beeld te brengen vertoont mankementen. Zo is er vaak geen gebruikgemaakt van een goede controlegroep, worden kostenaspecten veelal niet meegenomen en worden de effecten bijna nooit op lange(re) termijn gemeten. Zowel Roine et al. (2001) als Whitten et al. (2002) geven hierbij aan dat er op het gebied van teledermatologie wel een hoogwaardig onderzoek uitgevoerd is, waarbij een analyse van de kosten en baten is gemaakt op basis van een controlegroep. Dit onderzoek, beschreven in Wootten et al. (2000), wordt gebruikt als basis voor deze kosten- en batenanalyse.

Het onderzoek speelde zich af in Noord-Ierland. Er namen vier gezondheidscentra en twee ziekenhuizen deel en in totaal participeerden 204 patiënten. Patiënten die met een dermatologisch probleem bij hun huisarts kwamen en een doorverwijzing nodig hadden werden door toeval toegewezen aan de behandel- of de controlegroep. Beide groepen bestonden uit 102 personen. Personen die toegewezen waren aan de behandelgroep gingen naar hun eigen gezondheidscentrum en werden in het gezelschap van een huisarts in contact gebracht met een dermatoloog in het ziekenhuis. Het contact verliep via een videolink. Daarnaast beschikte de huisarts over een videocamera zodat hij close-up beelden kon maken voor de dermatoloog als daar behoefte aan was. Het nulalternatief was dat patiënten met huidproblemen reguliere zorg

ontvingen. In dit geval betekende dat dat zij naar het ziekenhuis moesten om de specialist te consulteren.

Kosten

De kosten van het videoconferencing materiaal en de camera's bedroegen in Wootten et al. (2000) bijna £ 50.000. Dit waren de prijzen in 1995, omgerekend was dit toen bijna € 60.000. Deze kosten bestonden uit zes videoconferencing units, die op iedere locatie zijn geplaatst. Daarnaast ontving ieder gezondheidscentrum een camera. De apparatuur zou in zeven jaar afgeschreven worden. Wootten et al. (2000) rekenen in hun kosten- en batenanalyse met een 'cost of capital'. Dit zijn de kosten die de organisatie moet maken om het kapitaal aan te kunnen trekken. Zij rekenen hierbij met een percentage van 6%, de kosten bedragen dan £ 3.000 (€ 3.630). Daarnaast bedroegen de telecommunicatiekosten voor een jaar teleconsultatie £ 2700 (€ 3270).

Andere extra kosten die in Wootten et al. (2000) gemaakt zijn voor teleconsultatie ten opzichte van reguliere zorg zijn het feit dat bij de teleconsultatie twee zorgverleners bij het consult aanwezig waren: namelijk de dermatoloog en de huisarts. In de reguliere zorg vond het consult alleen met de dermatoloog plaats. Deze kosten bedroegen in totaal £ 3.500 (€ 4235).

Effecten

Hersh et al. (2002) hebben onderzoek gedaan naar de effectiviteit van telemedicine met betrekking tot de diagnosestelling. Hieruit blijkt dat er in de dermatologie twee kwalitatief hoogwaardige onderzoeken zijn die aantonen dat teleconsultatie bijna net zo accuraat is bij het diagnosticeren als een persoonlijk consult. Ook Wootten et al. (2000) komen tot de conclusie dat er geen grote verschillen zijn in diagnose. De kwaliteit van de diagnose wordt door teleconsultatie dus niet slechter (of beter). Daarnaast verbetert de kwaliteit van de diagnose vanuit het perspectief van de patiënt wel omdat de diagnose nu sneller gesteld wordt, waardoor de patiënt eerder weet waar hij of zij aan toe is en dus minder onzekerheid kent. Als gevolg van deze snellere diagnose zal de patiënt ook sneller een behandeladvies krijgen. Dit kan dus uiteindelijk leiden tot een betere gezondheid. Vooral als de wachttijden voor een consult bij de specialist in het ziekenhuis lang zijn. Wootten et al. (2000) hebben dit effect niet meegenomen in hun analyse. Het is daarom moeilijk om dit effect te kwantificeren.

Doordat de patiënt niet meer naar het ziekenhuis hoeft voor een consult met de specialist, treedt er voor deze patiënt tijdwinst op. Deze tijdwinst is afhankelijk van de afstand naar het gezondheidscentrum en het ziekenhuis en de wachttijden in het gezondheidscentrum en het ziekenhuis. Wootten et al. (2000) rekenen de totale tijdwinst aan de patiënt toe en berekenen verder geen effecten op de productie. Zij baseren de opbrengsten van deze tijdwinst op het gemiddelde jaarsalaris van de patiënten. Het teleconsult kost de patiënt 30 minuten minder tijd dan het consult in het ziekenhuis (inclusief reis- en wachttijd). In totaal resulteert dit in £ 360 (= € 435) aan baten voor de 102 patiënten. Wootten et al. (2000) hebben patiënten ook gevraagd hoe ver zij moesten reizen naar het ziekenhuis en/of het gezondheidscentrum en welk vervoermiddel zij daarvoor hebben gebruikt. Op basis van deze antwoorden berekenen Wootten et al. (2000) dat het teleconsult de 102 patiënten in totaal £ 308 (= € 373) aan reiskosten bespaart.

Gedurende dit onderzoek gaven huisartsen aan dat de teleconsultatie een opleidingseffect had bij hen. De ervaring die zij opdeden tijdens de consulten stond in hun ogen gelijk aan gemiddeld 6,3 dagen training. De baten die hierbij horen zijn £ 6.124 (€ 7.411) per huisarts. Wootten et al. (2000) gaan er hierbij vanuit dat deze baten één keer behaald worden voor de gehele patiëntgroep.

Tot slot schatten de huisartsen in dat zij in 20% van de gevallen patiënten niet meer zullen doorverwijzen naar het ziekenhuis vanwege de leereffecten van het teleconsult. Dit resulteert in 20% minder zorggebruik (€ 858) en minder reiskosten (€ 235) en tijdwinsten (€ 95) voor de patiënt.

Belangrijke aspecten die door Wootten et al. (2000) niet meegenomen zijn: de trainingskosten van het personeel voor het gebruik van het materiaal, onderhoudskosten van het materiaal, verminderd zorggebruik als gevolg van de teleconsultatie. De eerste twee aspecten leiden tot hogere kosten van de teleconsultatie. Het derde aspect is een baat.

De kosten en baten voor een jaar staan weergegeven in Tabel 3.5. Het is duidelijk dat teleconsultatie op de manier waarop deze in Noord-Ierland is toegepast daar (zonder de pro memorie baten) niet rendabel was. De pro memorie baten van een snellere diagnose zijn naar verwachting klein en dus ook met deze posten is teleconsultatie waarschijnlijk niet rendabel. Het kostte de maatschappij per saldo € 100 per patiënt. De enige partijen die er hierbij op vooruit gaan is de patiënt en eventuele familieleden of mantelzorgers. Zij hebben minder reiskosten en minder tijd nodig voor het consult. Daarnaast wordt de kwaliteit van de zorg verhoogd omdat de diagnose eerder gesteld wordt. De zorgproducenten en de overige maatschappij gaan erop achteruit. De zorgproducenten moeten investeren in apparatuur waarmee zij nauwelijks besparingen voor zichzelf genereren. De zorg wordt in Noord-Ierland gefinancierd met publieke gelden. De overige maatschappij vergoedt dus de extra kosten van een consult, de besparingen vanwege verminderd zorggebruik wegen hier niet tegen op.

Deze toepassing zou in deze vorm ook in Nederland niet hebben geleid tot maatschappelijke baten, ervan uitgaande dat de kosten voor het materiaal gelijk zouden zijn geweest. In Nederland zijn de reisafstanden naar het ziekenhuis gemiddeld 7 kilometer voor een huishouden (Oostenbrink et al., 2004). In Noord-Ierland was dit 26 kilometer. Dit betekent echter niet dat teleconsultatie in zijn geheel niet rendabel is. Als gekozen wordt voor een andere toepassing die tegen lagere kosten gerealiseerd kan worden, kan teleconsultatie wel degelijk leiden tot maatschappelijke baten. Uit Hersch et al. (2002) blijkt dat 'store-and-forward' technieken leiden tot eenzelfde kwaliteit diagnose als een persoonlijk consult. In dit geval kan de huisarts tijdens het eerste consult met de patiënt foto's van de huidaandoening opslaan en via een beveiligde verbinding doorsturen naar de specialist. Op deze manier wordt de dure videoconferencing apparatuur vervangen door goedkopere communicatietoepassingen en kan de specialist zelf bepalen wanneer hij de foto's beoordeelt. Deze toepassing van teleconsultatie wordt momenteel verder ontwikkeld in het M&ICT project Teleconsultatie.

Tabel 3.5 Overzicht van de maatschappelijke kosten en baten van een teleconsultatietoepassing in Noord-Ierland, in euro's per patiënt

	Patiënt	Mantel- zorger	Huisarts en ziekenhuis	ICT- toeleveran- ciers	Overige maatschappij	Totaal
Kosten						
Kosten ICT				-84		-84
Betaling aan ICTleverancier			-84	84		0
Kosten telecommunicatie			-32			-32
Kosten consult			-42			-42
Vergoeding consulten			42		-42	0
Kosten aantrekken kapitaal			-36			-36
Subtotaal kosten	0	0	-151	0	-42	-193
Directe effecten						
Gezondheidsverbetering	+ PM	+ PM				+ PM
Opleidingseffect huisarts			73			73
Minder zorggebruik					8	8
Meer vrije tijd	6					6
Minder reiskosten patiënt	5					5
Subtotaal directe effecten	11 + PM	+ PM	73	0	8	93 + PM
TOTAAL	11 + PM	+ PM	-79	0	-33	-101 + PM

Bron: Wootten et al. (2000), bewerking SEO Economisch Onderzoek

3.3.3 Implementatie van elektronisch overdrachtdossier (casestudie)

De zorg rondom patiënten met een beroerte (CVA: Cerebro Vasculair Accident) is complex omdat er vele zorgprofessionals bij betrokken zijn. Jaarlijks krijgen ongeveer 40.000 mensen in Nederland een beroerte. De verwachting dat het opzetten van een 'stroke service' leidt tot betere afstemming tussen zorgprofessionals en gezondheidsuitkomsten van CVA-patiënten heeft geleid tot het opzetten van een Enschedese Stroke Service (ESS). Een Stroke Service is een regionaal zorgnetwerk van zorgprofessionals die gezamenlijk een integrale, transmurale, deskundige en samenhangende zorg en behandeling voor CVA-patiënten waarborgen in alle fasen van de aanpak.

Figuur 3.1 geeft een overzicht van de CVA-zorgketen. Een patiënt met een CVA komt via de huisarts in het ziekenhuis terecht. Daar wordt de patiënt opgenomen waarna een multidisciplinair team, dat onder anderen bestaat uit een neuroloog, revalidatiearts en verpleegarts, vervolgens beslist over de vervolgbehandeling.

Figuur 3.1 De zorgketen voor CVA-patiënten is complex

Bron: Innovatie voor zorg met toekomst (IZIT), bewerking SEO

De communicatie bij (logistieke) transfers en de zorginhoudelijke overdracht van (CVA-) patiënten vindt nu plaats door middel van fax, papieren formulieren, telefoon en onbeveiligde e-mail. Digitale informatie moet geprint of overgetypt worden omdat digitale systemen niet op elkaar aansluiten. Dit leidt tot vertraging bij de overdracht van de patiënt vanuit het ziekenhuis naar een andere zorginstelling en zo verblijven patiënten dus langer dan noodzakelijk in het ziekenhuis. Daarnaast is het overtypen (en het nabellen over de inhoud) van informatie tijdrovend. Bijkomend nadeel is dat de benodigde informatie niet volledig, actueel en tijdig beschikbaar is en de zorginstelling die de patiënt overgedragen heeft gekregen deze informatie dus opnieuw moet uitvragen en invoeren.

Hiernaast is binnen het ziekenhuis het transferpunt belast met het regelen van adequate en voldoende zorg voor patiënten na ontslag uit het ziekenhuis. Het gaat hierbij onder andere om thuiszorg of opname in een revalidatiecentrum of verpleeghuis voor alle patiënten, dus niet alleen de patiënten met een CVA. Ter ondersteuning van deze activiteiten gebruikt het transferpunt een stand-alone Access database. Hierdoor wordt veel tijd besteed aan het overtypen van informatie. Daarnaast beschikt het transferpunt momenteel niet over actuele informatie over de beschikbaarheid van vervolgzorg en de vervolginstellingen hebben vaak onvoldoende inzicht in de behoefte aan capaciteit. Hierdoor verblijven patiënten wederom langer in het ziekenhuis dan nodig is. Tot slot heeft de stand-alone database een te geringe capaciteit en is gevoelig voor storingen, waardoor medewerkers soms niet aan het werk kunnen of gegevens opnieuw moeten invoeren omdat deze tijdens een storing verloren zijn gegaan.

In dit project wordt een elektronisch overdrachtdossier ontwikkeld ter vervanging van de Access database. Met dit zogenaamde e-overdrachtdossier kan informatie uitgewisseld worden tussen het transferpunt en zorginstellingen in de omgeving. Daarnaast leidt het e-overdrachtdossier tot een

verbetering van het delen van patiëntinformatie binnen de Stroke Service. Het project wordt geleid door IZIT (innovatie voor zorg met toekomst), een implementatieorganisatie voor innovaties in de zorg met ICT dat wordt gedragen door samenwerkende zorginstellingen in de regio. Het doel van het e-overdrachtdossier is om de ligduur van patiënten in het ziekenhuis te verkorten door doorstroming te verbeteren en de administratieve lasten van de betrokken zorginstellingen te verminderen.

Randvoorwaarden bij dit project zijn dat het e-overdrachtdossier via het regionale zorgportaal moet lopen. Het zorgportaal voorziet in de regionale infrastructuur om samenwerking en uitwisseling van informatie tussen zorgverleners te ondersteunen. Toepassing van het e-overdrachtdossier via het zorgportaal zorgt ervoor dat het e-overdrachtdossier regionaal opschaalbaar is en aan de gestelde beveiligingsstandaarden voldoet. Daarnaast moet koppeling met de bestaande systemen binnen de zorginstellingen mogelijk zijn, vooral wat betreft administratieve gegevens. Tot slot moet het e-overdrachtdossier voor alle soorten overdrachten gebruikt kunnen worden, bijvoorbeeld ook voor verpleegkundige overdrachten. Op dit moment staat dit project op het punt om geïmplementeerd te worden zodra er een ICT leverancier gevonden is.

Dit project bestaat uit twee onderdelen: de CVA-zorgketen en het transferpunt. Het nulalternatief voor wat betreft de CVA-zorgketen is dat zorgverleners geen gebruikmaken van elektronische overdrachten en grotendeels op papier blijven werken. Het nulalternatief voor het transferpunt is dat men een andere, eenvoudiger oplossing toepast om de bestaande capaciteit van de stand-alone Access database uit te breiden. Hiervoor zijn een nieuwe computer nodig, meer geavanceerde databasesoftware en trainingen voor de medewerkers.

Het e-overdrachtdossier is een onderdeel van het M&ICT project Zorginnovatie dat wordt uitgevoerd door IZIT.

Kosten

IZIT heeft een inschatting gemaakt van de kosten van het e-overdrachtdossier. De implementatiekosten bestaan uit de inrichting en ontwikkeling van het systeem en de scholing van gebruikers en bedragen voor de deelnemers in de ESS gezamenlijk € 20.000. De implementatiekosten van het transferpunt bedragen voor het ziekenhuis daarnaast € 50.000. De implementatiekosten voor de dienst in het zorgportaal van IZIT bedragen voor IZIT € 25.000, dit wordt vanuit M&ICT gefinancierd. Wat betreft het gebruik van het systeem is men uitgegaan van licentiekosten van € 5 per patiëntdossier per jaar. Uitgaande van 6.000 patiëntdossiers per jaar leidt dit tot een totaalbedrag van € 30.000. Daarnaast zijn er de kosten voor de projectleiders van IZIT, die dit project begeleiden. Deze bedragen € 22.800 (ook door M&ICT gefinancierd). Tot slot zijn er de kosten die IZIT moet maken om het e-overdrachtdossier te kunnen implementeren, zoals een haalbaarheidsstudie, de leveranciersselectie, het organiseren van workshops, enzovoorts. Deze kosten zijn met M&ICT gelden gefinancierd en bedroegen € 165.000.

Het e-overdrachtdossier is een webapplicatie, waardoor er weinig andere kosten zijn voor de gebruikers. Een simpele computer met een browser is voldoende om het systeem te kunnen gebruiken. We gaan er daarom vanuit dat de zorginstellingen geen hardware hoeven aan te

schaffen. Daarnaast gaan we ervan uit dat alle zorginstellingen reeds beschikken over een internetverbinding en dat dit dus ook geen additionele kosten oplevert.

Voor het transferpunt is het zo dat het nulalternatief ook geld kost. Om het aantal storingen naar een acceptabel niveau te krijgen is nieuwe databasesoftware nodig. Deze software met een licentie voor één computer kost in totaal € 4.000⁴. Een nieuwe computer zal ongeveer € 1.000 kosten en een uitgebreide training van vijf dagen voor het gebruik van de software kost ruim € 2.000⁵. Ervan uitgaande dat twee medewerkers een uitgebreide training ontvangen, bedragen de kosten voor het nulalternatief eenmalig € 9.000. Deze kosten moeten in de kosten-batenanalyse van de implementatiekosten van het e-overdrachtdossier worden afgetrokken.

Effecten

Omdat het e-overdrachtdossier nog geïmplementeerd moet worden, is er op dit moment geen zicht op de daadwerkelijke effecten. IZIT heeft wel een inschatting gemaakt van de tijdwinst en dus de besparing op de loonkosten, die de verschillende instellingen behalen als zij gebruik maken van het e-overdrachtdossier. Zo zal bij alle instellingen tijdwinst optreden doordat informatie niet steeds opnieuw hoeft te worden ingetypt, bijvoorbeeld bij de voorbereiding van het ontslag of de voorbereiding van de opname en de opname zelf. Daarnaast hoeven zorginstellingen onderling minder telefoontjes te plegen om inzage te krijgen in de beschikbaarheid van de verschillende instellingen of om geschreven overdrachtsinformatie te verhelderen. De inschatting die IZIT heeft gemaakt is vanwege de nauwkeurigheid plausibel en daarom wordt in deze kosten-batenanalyse hun inschatting overgenomen. Voor alle zorginstellingen tezamen schat IZIT de tijdwinst op 1422 uur. Uitgaande van een jaartaakbelasting van 1676 uur en gemiddelde loonkosten van € 30.000 (inclusief werkgeverslasten) wordt dan per jaar ruim € 25.450 aan loonkosten bespaard.

Doordat het e-overdrachtdossier werkt met een voorgestructureerd formulier wordt de zorgverlener geattendeerd op bepaalde vragen bij het opbouwen van een dossier. Hierdoor is de patiëntinformatie vollediger en wordt de zorg beter overgedragen. Bij een volgende zorgverlener hoeft de patiënt dus niet opnieuw deze informatie aan te leveren. Dit leidt tot tijdwinst bij de zorginstelling, maar ook tot kwaliteitswinst bij de patiënt. Daarnaast is het formulier dat de zorgverlener bij overdracht moet invullen in de oude situatie afhankelijk van de diagnose van de patiënt. Dat betekent dat de zorgverlener eerst het juiste formulier moet opzoeken. In het e-overdrachtdossier bestaat dit onderscheid niet meer, waardoor altijd het juiste formulier wordt ingevuld. Naast tijdwinst zal dit ook leiden tot minder frustratie bij de zorgverlener. Het is moeilijk in te schatten hoe groot deze tijdwinsten uiteindelijk zullen zijn, daarom nemen we deze mee als pro memorie post in de kosten-batenanalyse.

Een ander effect van het e-overdrachtdossier is een verkorting van de ligduur in het ziekenhuis, doordat de doorstroming van patiënten wordt verbeterd. Op dit moment is niet duidelijk welke besparing hier zal optreden. Deze kosten-batenanalyse brengt in kaart hoeveel de ligduur in het ziekenhuis moet worden verkort om het e-overdrachtdossier rendabel te maken.

⁴ We gaan hierbij uit van een Microsoft SQL Server 2008, standard edition.

⁵ Zie bijvoorbeeld <http://www.twice.nl/vakgebiedcategorie/10/39/microsoft-sql-server-2008.aspx?Gclid=CILaxqC9t54CFVUs3godyVf6zQ>

Door de elektronische overdrachten ontstaat er een betere communicatie tussen zorginstellingen wat ertoe leidt dat zorgverleners meer tevreden zullen zijn en wat de kwaliteit van de zorg verhoogt. Daarnaast werkt het ESS in principe volgens zorgprotocollen. Door het e-overdrachtdossier kan gemonitord worden of er ook daadwerkelijk volgens het protocol is gewerkt. Dit zal de kwaliteit van de geleverde zorg verbeteren. Daarnaast zal het e-overdrachtdossier wetenschappelijk onderzoek naar CVA vergemakkelijken, ook dit zal op de lange termijn tot een betere zorg leiden. Tot slot betekent een betere doorstroming van patiënten ook dat zij eerder aan hun behandeling beginnen en dus ook eerder hiermee klaar zijn. Daarbovenop kan het eerder beginnen met een behandeling ook nog ervoor zorgen dat de patiënt uiteindelijk een betere gezondheid behaalt dan wanneer de behandeling later was gestart. Dit alles leidt tot gezondheidswinsten voor de patiënt. Doordat onbekend is hoe groot deze gezondheidswinst is het niet mogelijk deze te kwantificeren. Daarom nemen we dit mee als een pro memorie post.

De kosten- en batenmatrix (zie Tabel 3.6) geeft de kosten en baten van het e-overdrachtdossier per patiënt schematisch weer. Er is van uitgegaan dat met de gedane investeringen het e-overdrachtdossier voor een periode van vijf jaar operationeel is. Daarnaast is er ook van uitgegaan dat IZIT en de ICT leverancier geen overwinst maken. Vanuit het perspectief van de maatschappij is het e-overdrachtdossier rendabel als het aantal ligdagen in het ziekenhuis jaarlijks wordt verkort met minimaal 195 dagen. Dit is dus het 'breakeven point'.

Een besparing van 195 dagen lijkt plausibel als het e-overdrachtdossier voor alle patiënten wordt toegepast. Voor de 4.500 patiënten betekent dit dat één op de 23 patiënten een dag eerder uit het ziekenhuis ontslagen zou moeten worden, wat zeer haalbaar lijkt. In de CVA-keten alleen bevinden zich jaarlijks ongeveer 320 patiënten. Als het e-overdrachtdossier dus alleen voor de CVA-keten zou worden geïmplementeerd, zou de besparing per patiënt veel groter moeten zijn om het project rendabel te laten zijn. De investeringskosten zullen in dat geval wel iets lager zijn, maar ook de tijdswinst bij de zorginstellingen zal afnemen. Als deze effecten tegen elkaar wegvallen, dan moet de besparing van 195 ligdagen bij 320 patiënten behaald worden. Dat betekent dat bijna twee op de drie patiënten een dag eerder uit het ziekenhuis ontslagen moeten worden om de investering rendabel te laten zijn.

Tabel 3.6 Maatschappelijke kosten en baten van een e-overdrachtdossier, in euro's per patiënt

	Patiënt	Zorg- verlener	Zorg- producent	IZIT	ICT- toeleveran- ciers	Zorg- verzekeraar	Overige maatschappij	Totaal
Kosten								
Structurele kosten zorginstellingen			-30					-30
Implementatie- kosten ICT					-19			-19
Betaling aan ICTleverancier			-14	-6	19			0
Vergoeding implementatiekos- ten aan IZIT				6			-6	0
Eenmalige kosten IZIT				-42				-42
Vergoeding eenmalige kosten				42			-42	0
Subtotaal kosten	0	0	-44	0	0	0	-47	-91
Directe effecten								
Tijdwinst zorginstellingen			26 + PM					26 + PM
Verkorting ligduur (195 dagen)			66 ¹					66
Betere kwaliteit zorg	+PM	+PM						+ PM
Gezondheidswinst patiënt	+PM							+ PM
Subtotaal directe effecten	+ PM	+ PM	92 + PM	0	0	0	0	92 + PM
TOTAAL	+PM	+PM	48 + PM	0	0	0	-47	1 + PM

¹ De besparing die wordt behaald door het verkorten van de ligduur komt in de praktijk niet geheel bij het ziekenhuis terecht vanwege de huidige bekostigingssystematiek. In het A-segment zal de zorgverzekeraar ook een deel van de besparing ontvangen, vanwege de vaste prijzen. Het grootste deel van de besparing komt echter bij het ziekenhuis terecht omdat op dit moment de vergoedingen voor verpleegdagen niet de kosten dekken.

De kosten en baten komen bij verschillende partijen terecht. Zo gaat de patiënt erop vooruit vanwege meer geluk en gezondheidswinst. Ook de zorgverlener en de zorgproducent hebben voordeel bij deze investering. Het grootste deel van de baten komt terecht bij het ziekenhuis vanwege de afname van de ligduur. De overige maatschappij heeft kosten, omdat een deel van dit project uit M&ICT gefinancierd wordt.

3.4 Communicatie met cliënten

3.4.1 Telemonitoring van patiënten met COPD (literatuurstudie)

Een groot deel van de totale uitgaven aan gezondheidszorg bestaat uit zorg voor chronisch zieken. Door de vergrijzing zullen deze kosten alleen nog maar meer toenemen. Daarnaast ontstaan ook aan de aanbodkant problemen door dreigende tekorten aan verplegend personeel. Er is dus een sterke prikkel ontstaan om de zorg voor chronisch zieken op een kosteneffectievere

manier in te richten. Telemonitoring lijkt hierbij een veelbelovende optie en wordt daardoor in veel landen toegepast bij de zorg voor chronisch zieken.

Telemonitoring is het op afstand begeleiden van patiënten met behulp van ICT toepassingen. Patiënten voeren zelf hun metingen uit, bijvoorbeeld van bloedwaarden of hartritmes. Deze metingen worden via internet doorgestuurd naar de deskundigen en deze nemen vervolgens, als dat nodig is, contact op met de patiënt. Telemonitoring wordt vooral toegepast bij chronische ziekten als diabetes, COPD (chronisch obstructieve longziekte) hartfalen en antistolling, maar kan ook toegepast worden bij de zorg voor ouderen, bijvoorbeeld door 24-uurs zorg op afstand met behulp van bewegingssensoren. Deze laatste vorm van zorg laten we in deze analyse buiten beschouwing.

Paré et al. (2007) hebben een internationale meta-analyse van effectstudies van telemonitoring voor vier groepen chronisch zieken uitgevoerd. Het ging hierbij om patiënten met pulmonaire aandoeningen (o.a. COPD), diabetes, (chronisch) hartfalen of hoge bloeddruk. Over het algemeen zijn de resultaten veelbelovend. Bij patiënten met een hoge bloeddruk en diabetes leidt het telemonitoren respectievelijk tot een significant lagere bloeddruk en bloedsuikerniveaus. Bij chronisch hartfalen wordt een significante toename in kwaliteit van leven geobserveerd. Voor patiënten met een hoge bloeddruk is daarnaast geen structureel effect gevonden op zorggebruik. Bij patiënten met pulmonaire aandoeningen en chronisch hartfalen leverde de telemonitoring een significante afname in ziekenhuisopnames, Eerste Hulpbezoek en de duur van het verblijf in het ziekenhuis op. Voor diabetespatiënten waren de resultaten op deze uitkomstmaten niet consistent over alle onderzoeken. Het effect van telemonitoring op patiënttevredenheid was eenduidig: over het algemeen waren patiënten zeer tevreden met de techniek.

Seto (2008) heeft in kaart gebracht wat de resultaten zijn van verschillende kosten-batenanalyses die zijn gedaan naar telemonitoring bij chronisch hartfalen. Alle negen kosten-batenanalyses die zorgkosten in beeld hebben gebracht komen tot dezelfde conclusie: het telemonitoren van hartpatiënten resulteert in lagere zorgkosten dan de reguliere zorg, voornamelijk vanwege de afname in ziekenhuisopnames. De uiteindelijke besparing hangt vervolgens af van het systeem dat geïmplementeerd wordt. Omdat bij patiënten met COPD ook een afname in ziekenhuisopnames is gevonden (Paré et al., 2007) door het telemonitoren, brengt deze kosten-batenanalyse in beeld of dit eveneens tot maatschappelijke baten leidt.

COPD is een chronische en progressieve longaandoening, wat wil zeggen dat het tot een versnelde achteruitgang van de longfunctie leidt. Het zorggebruik van mensen met COPD is hoog, in Nederland staat COPD in de top 10 van duurste ziekten. De sterfte van mensen aan COPD is hoog (Boezen e.a. 2008).

Paré et al. (2006) hebben in Canada een kosten-batenanalyse uitgevoerd voor het telemonitoren van COPD. Wij baseren onze kosten-batenanalyse op dit onderzoek. In het eerste half jaar van 2004 zijn 30 patiënten geselecteerd die in het ziekenhuis werden opgenomen vanwege COPD. Bij deze patiënten was deze diagnose nog niet eerder gesteld. Hiervan zijn 19 patiënten toegewezen aan de behandelgroep en 11 aan de controlegroep. De COPD-patiënten in de behandelgroep kregen een zogenaamde webtelefoon, waarin een persoonlijk protocol was geprogrammeerd. De patiënten moesten op deze telefoon iedere dag een vragenlijst invullen, waarin zij werden

gevraagd naar symptomen en ingenomen medicatie. Daarnaast moesten zij hun zogenaamde piekstroom doorgeven. Deze piekstroom wordt gemeten door te blazen in een piekstroommeter. Deze gegevens stuurde de patiënt vervolgens via internet op. Een verpleegkundige analyseerde dagelijks deze metingen. Daarnaast analyseerde het apparaat de gegevens eveneens en waarschuwde zowel de patiënt als de verpleegkundige als metingen buiten een bepaalde bandbreedte vielen. Het nulalternatief was reguliere monitoring, wat bestond uit huisbezoeken van de verpleegkundige.

Kosten

De kosten van het telemonitoren bestaan uit de aanschaf van de webtelefoons, gebruikerslicenties voor de telemonitoring software, installatiekosten en trainingskosten. Paré et al. (2006) gaan ervan uit dat de apparatuur in vijf jaar afgeschreven wordt en komen dan op jaarlijkse kosten van CAD 48.432 voor 19 patiënten, omgerekend € 29.918.

De kosten die gemaakt moeten worden om een verpleegkundige de patiëntgegevens dagelijks te laten bekijken, zijn niet meegenomen door Paré et al. (2006). Deze worden daarom opgenomen als pro memorie post. Waarschijnlijk is dit een kleine kostenpost als deze verpleegkundigen vervolgens geen actie ondernemen.

De patiënt hoeft niet te betalen voor het gebruik van de webtelefoon. Daarnaast bevat deze een ingebouwd modem, de patiënt hoeft dus niet over een internetverbinding te beschikken.

Effecten

De patiënten in de behandelgroep zochten meer telefonisch contact met de verpleegkundigen dan patiënten in de controlegroep. Deze telefoongesprekken waren ook langer. Het uurtarief van de verpleegkundigen was relatief hoog (CAD 34,21 per uur, ofwel € 21,13) voor Canadese begrippen, omdat het hier verpleegkundigen van hbo-niveau betrof. De extra kosten van het telemonitoren bedroegen voor een jaar CAD 1.940 (€ 1.198).

De controlegroep werd volgens de reguliere aanpak gemonitord. Deze bestond uit huisbezoeken van de verpleegkundige aan de patiënt. Door het op afstand telemonitoren waren er voor deze patiënten minder thuisbezoeken nodig. Dit zou op jaarbasis voor 19 patiënten CAD 4.500 (€ 2.780) besparen. Dit bedrag bestaat voor ongeveer de helft uit de besparing van de tijd die het huisbezoek zelf duurt. De rest komt voort uit het feit dat verpleegkundigen nu geen reiskosten of -tijd hebben.

Tot slot, de grootste baat van het telemonitoren wordt veroorzaakt doordat patiënten minder vaak hoeven worden opgenomen in het ziekenhuis. Door het dagelijks monitoren van patiënten kunnen veranderingen in de symptomen in een vroeg stadium worden opgespoord en kan tijdig worden ingegrepen. Van de 19 mensen die gevolgd werden met telemonitoring moesten in een half jaar uiteindelijk 2 personen in het ziekenhuis worden opgenomen. In de controlegroep van 11f personen vonden in een half jaar 6 ziekenhuisopnames plaats. Op jaarbasis zou dit tot een besparing van CAD 59.372 (€ 36.676) leiden.

Hiernaast zijn er ook effecten voor de patiënt. Deze voelt zich door het monitoren meer betrokken bij zijn of haar eigen ziekte en het zorgproces. Dit uit zich in een beter begrip van de eigen gezondheidstoestand, waardoor de patiënt ook meer verantwoordelijkheid neemt wat zich uit in een hogere therapietrouw. Daarnaast geeft de dagelijkse telemonitoring hen een veilig gevoel. Ook de mantelzorger heeft hier baat bij. Deze post hebben Paré et al. (2006) niet opgenomen en is daardoor moeilijk te kwantificeren. Hiernaast kost het monitoren van de gezondheidstoestand de patiënt ook tijd. Hij of zij moet dagelijks een vragenlijst invullen en de piekstroom meten. Ook deze post is niet meegenomen door Paré et al. (2006). De verwachting is dat de gezondheidsverbetering en de hogere kwaliteit van de zorg voor de patiënt opwegen tegen de extra tijdskosten. Anders zou de patiënt immers niet deelnemen aan de telemonitoring en kiezen voor een behandeling volgens de reguliere zorg.

De kosten en baten van telemonitoring voor één jaar staan, omgerekend naar euro's, in Tabel 3.7. Hieruit blijkt dat de toepassing van telemonitoring in Canada voor COPD-patiënten rendabel was. De netto baten bedroegen € 439 per patiënt. Hierbij zijn de extra kosten van de inzet van verpleegkundigen voor dagelijkse monitoring en de tijdskosten voor patiënten niet meegenomen. De baten kwamen vooral terecht bij de maatschappij, vanwege een daling van de zorgkosten door een verminderd aantal ziekenhuisopnames. In Canada is de zorg publiek gefinancierd. De patiënt en de mantelzorger hadden voordeel doordat de kwaliteit van de geleverde zorg hoger is en vanwege gezondheidsverbetering. De zorgproducent, die moet investeren in apparatuur en software en geen baten heeft, gaat er juist op achteruit.

Tabel 3.7 Kosten en baten van dagelijkse telemonitoring van COPD-patiënten in Canada, in euro's per patiënt

	Clïënt	Mantel- zorger	Zorg- producent	ICT toeleverancier	Overige maatschappij	Totaal
Kosten						
Kosten ICT				-1.575		-1.575
Betaling ICT leverancier			-1.575	1.575		0
Kosten dagelijkse inzet verpleegkundigen			- PM			- PM
Subtotaal kosten	0	0	-1.575 - PM	0	0	-1.575 PM
Directe effecten						
Tijdskosten patiënt	-PM					- PM
Gezondheidsverbetering	+ PM	+ PM				+ PM
Betere kwaliteit zorg	+ PM	+ PM				+ PM
Extra kosten monitoring					-63	-63
Besparing huisbezoeken					146	146
Besparing ziekenhuisopnames					1.930	1.930
Subtotaal directe effecten	+ PM	+ PM	0	0	2.014	2.014 + PM
TOTAAL	+ PM	+ PM	-1.575 - PM	0	2.014	439 ± PM

Bron: Paré et al. (2006), bewerking SEO Economisch Onderzoek

De vraag is nu of deze resultaten vertaald kunnen worden naar Nederland. De reguliere zorg voor mensen met COPD bestaat in Nederland uit regelmatige controles bij de huisarts of, als de aandoening dusdanig ernstig is, controles bij de longverpleegkundige of longarts⁶. Dit betekent dat de patiënt bij telemonitoring minder vaak naar de polikliniek of de huisarts hoeft voor controle, met de bijbehorende tijdwinst en verminderde reiskosten. Maar de besparing op de huisbezoeken zal minder zijn dan in Canada.

De grootste besparing van het telemonitoren is de afname in het aantal ziekenhuisopnames. Als we rekenen met de kosten van een verpleegdag in een algemeen ziekenhuis van € 337 (Oostenbrink et al., 2004), dan komen we op ongeveer dezelfde besparing per patiënt uit als Paré et al. (2006). Het is aannemelijk dat de kosten van het opzetten van het systeem in Nederland even hoog of lager zijn. Dit experiment vond plaats in 2003 en gezien de technologische vooruitgang, zullen de prijzen van webtelefoons en software waarschijnlijk gedaald zijn. Ook bij gelijkblijvende kosten zou het telemonitoren van COPD-patiënten in Nederland tot besparingen leiden, gezien de baten van verminderde ziekenhuisopnames. Deze baten komen dan bij de zorgverzekeraar terecht.

3.4.2 Zorg op afstand voor ouderen en chronisch zieken (casestudie)

De toenemende vergrijzing, de continue stijging van de kosten in de gezondheidszorg en het toekomstig personeelstekort heeft ertoe geleid dat men wilde onderzoeken of ICT een toegevoegde waarde kon bieden via zorg op afstand. Hierdoor blijft de zorg betaalbaar en toegankelijk. In maart 2006 richtten KPN, Menzis en Sensire/Thuiszorg Groningen de stichting Koala op. Koala staat voor 'Kijken op afstand, een logisch alternatief'.

In de reguliere thuiszorg worden cliënten bezocht door verplegenden of verzorgenden die bij de cliënt thuis de zorg verlenen. Omdat het aantal cliënten van de thuiszorg in de toekomst toeneemt, zullen de zorgkosten ook toenemen. Vanuit de verzekeraar bestaat de behoefte om deze kosten in de hand te houden. Daarnaast neemt ook de behoefte aan verplegend en verzorgend personeel toe. Door een verwacht personeelstekort zal het moeilijk zijn de benodigde zorg aan alle cliënten te leveren. Bovendien is momenteel in de thuiszorg sprake van een behoorlijk aantal niet-productieve uren, zoals de reistijd van verplegenden en verzorgenden naar een cliënt.

Koala biedt zorgcliënten de mogelijkheid om 7 dagen per week, 24 uur per dag, via hun eigen televisie contact te maken met verpleegkundigen in een Medisch Service Center (MSC). Deze dienst is beschikbaar voor ouderen of mensen met een bepaalde chronische ziekte (chronisch hartfalen, diabetes type II of COPD). Het systeem is eenvoudig: met één druk op de knop komt een beeldverbinding tot stand met een verpleegkundige van het MSC.

Niet alle zorg die de thuiszorg verleent, leent zich voor substitutie door Koala. Zo bestaat het overgrote deel van de zorgverlening uit handelingen die niet op afstand kunnen worden uitgevoerd, zoals wassen, aankleden en huishoudelijk werk. Het monitoren van de cliënt en het geven van ondersteunende begeleiding kan echter wel op afstand en dus via Koala plaatsvinden.

⁶ Astma Fonds (2005), Richtlijn Keten zorg COPD.

Bij de patiënten met een chronische ziekte is de dienstverlening van Koala uitgebreider. Bij chronisch hartfalen en diabetes ontvangt de patiënt naast de Koala beeldverbinding ook bepaalde meetapparatuur. De meetwaarden worden automatisch doorgestuurd naar het MSC, waar vervolgens een automatische waarschuwing wordt gegenereerd als de waarden buiten een bepaalde bandbreedte vallen. In de niet-ernstige gevallen bij hartfalen handelt het MSC dit af via de telefoon of de beeldverbinding. In de ernstige gevallen draagt het MSC de patiënt over aan het ziekenhuis of de huisarts. Bij diabetes neemt het MSC na een waarschuwing altijd contact op met een diabetesverpleegkundige in het ziekenhuis die beslist of contact nodig is. Bij COPD vindt de monitoring plaats door een enquête met tien vragen die de verpleegkundige van het MSC afneemt bij de patiënt. Als de uitkomst van deze vragenlijst daar aanleiding toe geeft, wordt de verantwoordelijk geneeskundige geïnformeerd.

Het doel van Koala is om de zorg voor ouderen efficiënter te maken met behoud van kwaliteit. Zo zal er minder tijd verloren gaan aan reistijd naar cliënten en kunnen cliënten in minder uren van dezelfde zorg worden voorzien. Daarnaast beoogt Koala voor de chronisch zieken door frequentere (en goedkopere) monitoring bezoeken aan het ziekenhuis en de huisarts te voorkomen.

Het nulalternatief voor ouderen is dat de reguliere zorg wordt verleend, dit is bij de cliënt thuis door een verplegende of verzorgende uit het team van de coördinerend wijkverpleegkundige. Bij chronisch zieken is het nulalternatief de reguliere monitoring. Dit betekent dat patiënten volgens afspraak bezoeken brengen aan de poli en de huisarts.

Kosten

De eenmalige kosten die begroot zijn voor dit project bedroegen in totaal bijna € 3.700.000 en bestonden uit onderzoek naar de vereisten van de ICT toepassingen, het inrichten van een netwerk en ICT voorzieningen, onderzoek naar de effectiviteit, de opleiding van medewerkers bij het MSC, doelgroeponderzoek, werving van klanten en communicatie. Daarnaast zijn er structurele kosten, namelijk de inzet van medewerkers op het MSC en de service en beheer die horen bij een klantaansluiting. Deze kosten waren begroot op bijna € 2.000.000 per jaar. Het project stelde zichzelf oorspronkelijk tot doel om voor deze bedragen 1.200 aansluitingen te realiseren, in de praktijk zijn er voor deze bedragen in totaal 335 aansluitingen voor ouderen gerealiseerd en 300 aansluitingen voor chronisch zieken.

Omdat Thuiszorg Groningen het MSC al heeft opgezet voor andere doeleinden dan Koala, wordt verondersteld dat de eigen investeringen in het MSC in dit geval nihil zijn en dat de kosten voor Koala alleen bestaan uit het opleiden van personeel voor deze specifieke doelgroep en de kosten van inzet van werknemers. Deze kosten zijn in bovengenoemde bedragen meegenomen.

Effecten

Er is door de Rijksuniversiteit van Groningen onderzoek verricht naar de effectiviteit en efficiency van Koala, zie Boonstra et al. (2008).

Ouderen

Voor de zorg voor ouderen hebben zij de MSC-verpleegkundigen een inschatting laten maken van de mate van substitutie van de Koalacontacten. Hieruit blijkt dat in 64% van de 3.345 Koalacontacten het contact met de thuiszorg of de huisarts is vervangen. Dit is gemeten over een periode van 7 maanden, omgerekend naar een jaar zou het hier 5.734 contacten betreffen. Uit contact met de projectleiders van Koala blijkt overigens dat dit een onderschatting is, omdat het gebruik van Koala toenam naarmate het project vorderde. Hiervan bestaat 44% uit substitutie van een huisbezoek van de thuiszorg (2.523 contacten), 2% uit substitutie van een huisbezoek door de huisarts (115 contacten) en 18% uit substitutie van een telefoongesprek met de thuiszorg (1032 contacten). We gaan ervan uit dat een telefoongesprek met de thuiszorg even lang duurt als het Koalacontact (gemiddeld 4 minuten). De duur van een thuiszorgbezoek inclusief reistijd is naar schatting van Thuiszorg Groningen 21 minuten. Volgens Oostenbrink et al. (2004) bedragen de kosten van een uur thuiszorg € 30,70 en een visite aan huis door een huisarts kost € 40,40 per consult. Koala bespaart per gesubstitueerd contact bij een thuiszorgbezoek dus € 10,75 en bij een telefoongesprek met de thuiszorg € 2. Jaarlijks bedraagt de besparing op de zorgkosten voor ouderen dan ongeveer € 33.832 ($= 2.523 \text{ contacten} \times € 10,75 + 1.032 \text{ contacten} \times € 2 + 115 \text{ contacten} \times € 40,40$). Deze besparing komt deels terecht bij de zorgverzekeraars en deels (via de thuiszorg) bij de AWBZ.

In de praktijk is het overigens niet mogelijk gebleken de bestaande vorm van zorg te substitueren. De zorg op afstand werd (mede door de verpleegkundigen) gezien als activiteit naast de bestaande zorgtrajecten. Door de tijdelijkheid van het project was dit een logisch gevolg. Deze kosten-batenanalyse gaat uit van de inschatting van substitutie die door Boonstra et al. (2008) is afgeleid uit de enquêtes onder MSC-verpleegkundigen, omdat het aannemelijk is dat deze substitutie op de lange termijn daadwerkelijk plaats zal vinden.

Koala heeft hiernaast nog het effect dat de ouderen die Koala gebruiken aangeven dat het systeem hen een veilig gevoel geeft. Dit heeft positieve gevolgen voor het geluk van de patiënt en de mantelzorger. Dit effect is echter niet te kwantificeren en wordt als pro memorie post in de kosten-batenanalyse opgenomen.

Chronisch zieken

In Boonstra et al. (2008) zijn ook de effecten van Koala voor chronisch zieken onderzocht. In dit geval wordt er naast de beeldverbinding ook gebruik gemaakt van meetapparatuur. Voor mensen met COPD is het niet mogelijk gebleken om de effecten te onderzoeken. Het Koalasysteem was voor hen daarnaast geen vervanging van de reguliere monitoring, maar een extra dienst. Patiënten met chronisch hartfalen en diabetes zijn in dit onderzoek gedurende drie maanden gevolgd. Deze kosten-batenanalyse extrapoleert de resultaten naar het hele jaar. Hierbij dient rekening gehouden te worden met het feit dat de periode van drie maanden relatief kort is om effecten te meten en dat dit geen effecten op de lange termijn oplevert. Bij Koala zijn in totaal 146 hartpatiënten aangesloten geweest en 20 diabetespatiënten. In de effectstudie van Boonstra et al. (2008) zijn 120 hartpatiënten meegenomen. In deze analyse worden de resultaten voor deze groep omgerekend naar de 146 hartpatiënten die in totaal aangesloten zijn geweest.

Met de hartpatiënten die een Koala-aansluiting hadden, is in totaal voor 6 uur getelefoneerd op initiatief van het ziekenhuis. Op jaarbasis en voor 146 patiënten zou dit 29 uur zijn. Boonstra et al. (2008) rekenen hierbij met kosten van € 35 per uur. Bij Oostenbrink et al. (2004) zijn geen prijzen berekend voor telefonische consulten, daarom houden we het bedrag uit Boonstra et al. (2008) aan. In totaal kost dit op jaarbasis dus € 1022. Voor de diabetespatiënten vonden er in drie maanden door de monitoring met Koala slechts een paar telefoontjes plaats op initiatief van het ziekenhuis (in totaal 24 minuten). Op jaarbasis is dit ongeveer anderhalf uur à € 35 per uur, dus in totaal ruim € 50. De extra kosten zijn dus minimaal.

De reguliere monitoring die komt te vervallen bestaat voor patiënten met chronisch hartfalen uit twee keer per jaar een polibezoek en twaalf keer per jaar een bezoek aan de huisarts. Deze bezoeken kosten respectievelijk € 56 en € 20,20 per keer, zie Oostenbrink et al. (2004). De jaarlijkse besparing op de zorgkosten voor de 146 hartpatiënten is dan € 16.352 ($= 146 \times 2 \times € 56$) en € 35.390 ($= 146 \times 12 \times € 20,20$). Het niet plaatsvinden van de reguliere maandelijkse huisartsbezoeken voor de diabetespatiënten levert de zorgverzekeraar jaarlijks € 4.848 ($20 \times 12 \times € 20,20$) op.

Uit de substitutiegegevens van Boonstra et al. (2008) blijkt dat door de intensievere monitoring bij hartpatiënten onder andere bezoeken aan de polikliniek, de huisarts en aan de verpleegkundige zijn voorkomen. Daarnaast zijn eveneens telefonische contacten voorkomen. In totaal komen zij voor 120 patiënten op substitutieopbrengsten van € 1.070 voor de drie maanden, wat jaarlijks leidt tot totale opbrengsten van bijna € 5.207 voor 146 patiënten. Een ander effect van het telemonitoren met Koala is dat het ziekenhuisopnames voorkomt. Dit is voor hartfalen tevens aangetoond in de wetenschappelijke literatuur (zie ook paragraaf 1.3.3). Op basis van gesprekken met het MSC komen Boonstra et al. (2008) tot de conclusie dat 4 ziekenhuisopnames van 10 dagen zijn voorkomen. Als we dit omrekenen naar het hele jaar en 146 patiënten komen we op een besparing van bijna € 65.062 (rekenend met € 337 per verpleegdag in een algemeen ziekenhuis, zie Oostenbrink et al. (2004)). Bij de diabetespatiënten was de groep dusdanig klein (20 patiënten) dat het moeilijk is om betrouwbare substitutie-effecten te meten. Gevonden effecten in de internationale literatuur zijn vooral gezondheidswinst door stabielere bloedsuikerniveaus (zie paragraaf 1.3.3). Deze analyse neemt voor deze groep patiënten geen verdere effecten op.

Het vervangen van de reguliere monitoring door monitoring op afstand heeft gevolgen voor de patiënt die nu niet meer naar de polikliniek of de huisarts hoeft te reizen. Hij of zij wint hiermee tijd en bespaart op de reiskosten. Uit Oostenbrink et al. (2004) blijkt dat de gemiddelde afstand van een huishouden tot een ziekenhuis 7 kilometer is en de gemiddelde afstand tot een huisartspraktijk is 1,8 kilometer. De prijs per kilometer voor zowel het gebruik van de auto als het openbaar vervoer stellen zij op € 0,16. Bij de auto komen daar dan nog de parkeerkosten bij van € 2,50 per bezoek. Het is onbekend hoe deze patiënten doorgaans naar het ziekenhuis of de huisarts reizen. Deze kosten-batenanalyse veronderstelt dat de helft van de patiënten met de auto reist en de helft met het openbaar vervoer. De jaarlijkse besparing in reiskosten naar het ziekenhuis voor de 146 hartpatiënten is dan € 692 ($146 \text{ patiënten} \times 2 \text{ bezoeken} \times 7 \text{ km} \times € 0,16 + 73 \text{ patiënten} \times 2 \times € 2,50$), de besparing voor reiskosten naar de huisarts is € 2.695. De besparing op de reiskosten voor diabetespatiënten, die anders maandelijks de huisarts zouden bezoeken is € 369.

Hiernaast bespaart de patiënt (en de mantelzorger) ook tijd omdat hij of zij niet meer naar het ziekenhuis of de huisarts hoeft. Hiertegenover staat de tijd die de patiënt nu extra kwijt is aan het frequenter uitvoeren van metingen over de eigen gezondheidstoestand. De verwachting is dat de patiënt er door het telemonitoren per saldo op vooruit gaat. Anders zou de patiënt immers wel voor de reguliere zorg hebben gekozen, waarbij geen sprake is van telemonitoring. Het is alleen niet zeker of deze vooruitgang wordt bewerkstelligd door de tijdwinst voor de patiënt of bijvoorbeeld door een verbetering van de gezondheid. Het kan dus zijn dat het telemonitoren de patiënt meer tijd kost dan de reguliere monitoring, maar dat de patiënt er toch op vooruit gaat omdat hij of zij de gezondheidsverbetering (of de vermindering van de reiskosten) hoger waardeert.

Tabel 3.8 geeft deze kosten en baten schematisch weer, waarbij gerekend is met een tijdshorizon van vijf jaar. De kosten voor het Koalasysteem zijn vele malen groter dan de opbrengsten. Koala kan alleen rendabel worden als het wordt opgeschaald naar grotere patiëntgroepen voor lagere kosten. De grootste winst valt te behalen bij de mensen met chronisch hartfalen, omdat in dat geval ziekenhuisopnames voorkomen kunnen worden. Stel dat de resultaten van Koala omgerekend worden naar een jaar, dan zijn er door Koala bij 120 hartpatiënten 16 ziekenhuisopnames van 10 dagen voorkomen. In Nederland leden in 2006 ongeveer 200.000 patiënten aan chronisch hartfalen (zie Boonstra et al., 2008). Als de resultaten onder de Koalagroep representatief zijn voor de hartpatiënten in heel Nederland, is het potentieel om ziekenhuisopnames te voorkomen in deze groep groot. Aansluiting van een hartpatiënt bespaart per patiënt gemiddeld ruim € 2.000. Dit is echter nog steeds niet voldoende om de kosten per aangesloten patiënt te dekken. Veel chronisch zieken gaven overigens aan dat zij vooral baat hadden bij de meetapparatuur en het contact met het MSC en niet zozeer bij de beeldverbinding. Door de beeldverbinding te laten vervallen kunnen de kosten van Koala verlaagd worden. Voor ouderen zou Koala gunstiger kunnen uitpakken als vooral ouderen die in afgelegen gebieden wonen worden aangesloten. Overigens geeft de projectleider van Koala aan dat de kosten van het systeem inmiddels lager zijn, vanwege technologische ontwikkelingen in de afgelopen jaren.

In de huidige vorm hebben alleen de patiënt, de mantelzorg en de zorgverzekeraar baat bij Koala. Het grootste deel van de kosten komt terecht bij stichting Koala. Daarnaast heeft ook de zorgproducent hoge kosten omdat zij het servicecenter 24 uur per dag moeten bemannen.

Tabel 3.8 Overzicht van de maatschappelijke kosten en baten van de Koala-toepassing van zorg op afstand voor chronisch zieken en ouderen, in euro's per patiënt

	Patiënt	Mantel- zorger	Zorg- produ- cent	ICT toeleve- ranciers	Stichtin- g Koala	Zorg- verzeke- -raar	Werkgever patiënt	Overige maatscha- ppij	Totaal
Kosten									
Eenmalige kosten					-2.500				-2.500
Eenmalige kosten ICT				-3.300					-3.300
Vergoeding kosten ICT				3.300	-3.300				0
Structurele kosten Inzet MSC			-6.500						-6.500
Vergoeding inzet MSC 1e jaar			1.400		-1.400				0
Structurele kosten ICT					-7.500				-7.500
Vergoeding kosten					1.900			-1.900	0
Subtotaal kosten	0	0	-5.100	0	-12.800	0	0	-1.900	-19.800
Directe effecten									
Besparing zorgkosten ouderen						33		207	240
Extra kosten intensievere monitoring						-8			-8
Besparing zorgkosten chronisch zieken						747			747
Minder reiskosten patiënt	22	+ PM							22 + PM
Tijdwinst patiënt	± PM								± PM
Gezondheidswinst	+ PM	+ PM							+ PM
Betere kwaliteit zorg	+ PM	+ PM							+ PM
Subtotaal directe effecten	22 ± PM	+ PM	0	0	0	772	0	207	1.001 ± PM
TOTAAL	22 ± PM	+ PM	-5.100	0	-12.800	772	0	-1.693 + PM	-18.800 ± PM

3.4.3 Internetbehandeling alcoholverslaving (casestudie)

De drempel naar alcoholhulpverlening is hoog en wordt vaak pas genomen als er sprake is van een crisissituatie of na jarenlange problematiek. Hierdoor ontvangt slechts één op de tien mensen met een alcoholprobleem hiervoor hulp. Het gevolg is (gezondheids)schade voor het individu met het alcoholprobleem, maar ook voor de maatschappij als geheel. Problematisch drinken kan leiden tot psychosociale problemen, (bedrijfs)ongelukken, problemen op het werk of in de gezinssituatie en criminaliteit. In opdracht van het Nationaal Instituut voor Gezondheidsbevordering en Ziektepreventie (NIGZ) en Geestelijke GezondheidsZorg Nederland (GGZ Nederland) heeft KPMG een schatting gemaakt van de maatschappelijke kosten die overmatig alcoholgebruik met zich meebrengt. Zij komen hierbij op jaarlijkse maatschappelijke kosten van bijna 2,6 miljard euro, zie KPMG (2001).

Het project toegankelijke internetbehandeling biedt via alcoholdebaas.nl een laagdrempelige toegang tot professionele hulp. Het gaat hierbij om een gestructureerd behandelprogramma, waarbij de cliënt persoonlijke begeleiding krijgt van een professionele hulpverlener. De communicatie tussen cliënt en hulpverlener verloopt via een beveiligde website. De interactie tussen de cliënt en de hulpverlener vindt niet tegelijkertijd plaats. Hierdoor kan de cliënt zelf bepalen op welk moment hij of zij met de behandeling bezig gaat. De behandeling werkt op basis van huiswerkopdrachten. Andere onderdelen van de internetbehandeling zijn: een informatieve website, online lotgenotencontact, een chatmodule en wetenschappelijk onderzoek. Als de cliënt daar behoefte aan heeft kan hij of zij anoniem deelnemen aan de behandeling. De internetbehandeling is ontwikkeld door Tactive, een organisatie die als doel heeft internetbehandelingen op het gebied van verslavingszorg en psychische problemen te bieden.

De doelstelling van deze internetbehandeling voor alcoholverslaving is om de drempels voor mensen te verlagen zodat zij tijdig hulp inschakelen bij alcoholproblemen. Hierdoor wordt bij deze groep in een vroeg stadium de alcoholconsumptie verminderd en nemen ook de aan alcoholgebruik gerelateerde klachten af, zoals slaapproblemen, maagklachten, enzovoorts. De behandeling wordt sinds maart 2005 aangeboden. In de jaren 2005 en 2006 startten jaarlijks ongeveer 550 cliënten met de behandeling. De gemiddelde duur van een behandeling is drie maanden.

Het doel van dit specifieke M&ICT project is opschaling van de internetbehandeling tot ruim 1.500 cliënten per jaar, zodat de huidige capaciteit kan worden uitgebreid en de hulp aan een grotere groep cliënten kan worden aangeboden. Doordat zorgverzekeraars hebben toegezegd de (niet-anonieme) internetbehandeling te vergoeden is de mogelijkheid tot opschaling ontstaan. Daarnaast heeft dit project ook tot doel om andere internetbehandelingen te ontwikkelen, zoals eetprobleemdebaas.nl en cannabisdebaas.nl. In deze kosten-batenanalyse blijven deze andere internetbehandelingen buiten beschouwing.

Het nulalternatief is dat er geen opschaling plaatsvindt en dat jaarlijks ongeveer 550 cliënten starten met de behandeling. De andere mensen ontvangen dan ofwel via de reguliere gezondheidszorg een behandeling voor alcoholverslaving of zij ontvangen geen behandeling omdat in de reguliere gezondheidszorg de drempel te hoog is. De reguliere behandeling bestaat uit face-to-face contacten met de hulpverlener. Qua inhoud lijken de internetbehandeling en de reguliere behandeling verder sterk op elkaar.

Kosten

Dit project had een doorlooptijd van anderhalf jaar (1 januari 2008 tot en met 30 juni 2009). Om de bij aanvang van dit project bestaande internetbehandeling op te kunnen schalen was het noodzakelijk om een nieuw, stabiel platform te ontwikkelen. De eenmalige kosten die voor de hardware en software zijn gemaakt bedroegen bijna € 2.100.000. Daarnaast waren er ook nog andere aanloop- en ontwikkelkosten, deze bedroegen bijna € 800.000. Hiervan is ruim € 500.000 gefinancierd door M&ICT. De structurele kosten voor het onderhoud van de module alcoholdebaas waren € 60.053.

Voor de behandeling van de extra patiënten moet de inzet van de hulpverleners worden uitgebreid. Daarnaast betaalt de verslavingszorginstelling Tactive voor het gebruik van de

internetbehandeling. Deze kosten bedragen € 200 per afgeronde behandeling. De prijs van een behandeling bedraagt in totaal € 1.974. Dit is het diagnosebehandelingscombinatie (DBC) tarief dat is vastgesteld door de Nederlandse Zorgautoriteit voor een behandeling van alcoholproblemen van 800 tot 1.800 minuten. Omdat verreweg het grootste deel van de cliënten van de internetbehandeling in deze categorie valt, rekent deze kosten-batenanalyse met dit tarief. Ervan uitgaande dat de verslavingszorginstellingen geen winst maken, dekt deze prijs voor hen de kosten van de inzet van hulpverleners voor een behandeling en de kosten van het gebruik van de internetbehandeling. Deze tarieven worden vergoed door de zorgverzekeraar.

De cliënt krijgt de behandeling dus vergoed, zolang deze niet anoniem plaatsvindt. Een verzekeraar is ten tijde van het project bereid gebleken om de behandeling te vergoeden voor anonieme cliënten. Daarnaast heeft de cliënt een computer en internet nodig om aan de behandeling deel te nemen. Omdat de vereisten aan de computer minimaal zijn, gaat deze kosten-batenanalyse ervan uit dat de cliënt hiervoor geen (extra) kosten maakt.

Effecten

Deze kosten-batenanalyse brengt de effecten van de internetbehandeling in kaart ten opzichte van het nulalternatief van een reguliere behandeling of geen behandeling (als de drempel van een reguliere behandeling te hoog is). De internetbehandeling vervangt dus deels de reguliere behandeling en boort voor een deel een nieuwe doelgroep aan.

De effectiviteit van de internetbehandeling is onderzocht door Postel et al. (2008). Hieruit blijkt dat de internetbehandeling effectief is. De alcoholconsumptie neemt na de behandeling significant af. Ook zes maanden na afronding is de alcoholconsumptie lager dan voor de behandeling. Daarnaast hebben Postel et al. (2008) ook de effecten gemeten op alcoholgerelateerde klachten. Zij vonden bij tien van de twaalf gemeten klachten een significante afname. Deze mensen hadden na de internetbehandeling minder last van depressieve klachten, vermoeidheid, hyperventilatie, transpireren, maagklachten, diarree, hartkloppingen, geheugenproblemen, seksuele problemen en trillen. Ook een half jaar na afronding van de behandeling blijft deze afname gehandhaafd. Omdat er geen controlegroep gebruikt is voor deze analyse, dienen de resultaten wel met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden. Op basis van deze resultaten veronderstellen we dat het aannemelijk is dat de internetbehandeling even effectief is als de reguliere behandeling voor mensen met een alcoholprobleem.

Internetbehandeling maakt de hulpverlening voor mensen met een alcoholprobleem beter toegankelijk. De cliënt kan namelijk in zijn eigen vertrouwde omgeving, eventueel anoniem, hulp ontvangen en bepaalt ook zelf het moment waarop hij de hulp ontvangt. Uit onderzoek (Postel et al., 2005) bleek dat met de internetbehandeling nieuwe doelgroepen worden bereikt die in de reguliere face-to-face behandeling nauwelijks voorkomen. Zo zitten er in de behandelgroep via internet meer vrouwen, hoger opgeleiden en meer werkenden. Daarnaast bleek dat bij de internetbehandeling 77% van de cliënten nog niet eerder in behandeling is geweest. In de reguliere verslavingszorg bedraagt dit percentage 20%, zie Postel et al. (2008). Een deel van de mensen die een internetbehandeling volgt, zou dus anders een reguliere behandeling hebben gevolgd. Een groter deel zou echter anders in het geheel geen behandeling hebben gevolgd. Deze analyse veronderstelt dat de extra nieuwkomers ten opzichte van de reguliere zorg anders geen behandeling zouden volgen. Bij 1.000 cliënten zou dat betekenen dat de internetbehandeling 570

(= 770 - 200) mensen extra bereikt ten opzichte van de reguliere zorg. Bij de overige 430 cliënten vindt dan substitutie plaats van de reguliere zorg.

KPMG (2001) heeft becijferd dat de ambulante verslavingszorg voor mensen met een alcoholprobleem in totaal € 50.000.000 kostte. Uit cijfers van het Landelijk Alcohol en Drugs Informatie Systeem (LADIS) blijkt dat de ambulante verslavingszorg in dat jaar 22.107 cliënten heeft bereikt. De uitgaven van de reguliere zorg per cliënt waren in 2001 gemiddeld dus ongeveer € 2.250. Omdat er geen recentere gegevens beschikbaar zijn, veronderstellen we dat de kosten van een reguliere behandeling in verhouding gelijk zijn gebleven. Gecorrigeerd voor de inflatie kost deze behandeling in 2008 dan € 2.595⁷. Het effect van de internetbehandeling is dan dat 430 cliënten dat jaar geen gebruik (meer) maken van de reguliere behandeling, wat de zorgverzekeraar ongeveer € 1.100.000 bespaart. Zoals eerder vermeld, veronderstellen we dat de internetbehandeling en de reguliere behandeling even effectief zijn. Er zijn dus geen andere gezondheidseffecten voor deze groep cliënten. Wel is het zo dat deze cliënten nu niet meer naar de verslavingszorginstelling hoeven te reizen om aan de behandeling deel te nemen. Zij besparen dus op hun reiskosten en leveren een hogere productie als zij werken of hebben meer vrije tijd als zij niet werken. Deze besparingen zullen in verhouding klein zijn en worden meegenomen als pro memorie post.

Voor de 570 mensen die anders geen behandeling zouden ontvangen, leidt de internetbehandeling tot gezondheidswinst. De alcoholconsumptie is gedaald en alcoholgerelateerde klachten zijn afgenomen. Vermoedelijk zal deze groep mensen hierdoor ook minder gebruikmaken van de gezondheidszorg. Hier is echter nog geen onderzoek naar gedaan. Omdat vastgesteld is dat slechts een klein deel van de mensen met alcoholproblemen zorg gebruikt (van Laar et al., 2007), verwachten we ook dat dit effect klein is.

Ongeveer 73% van deze mensen werkte (Postel et al., 2005). Uit cijfers van het NIGZ is bekend dat het ziekteverzuim van probleemdrinkers twee tot zes keer hoger ligt dan gemiddeld, zie NIGZ (2006). Volgens het CBS bedroeg het ziekteverzuimpercentage in 2008 4,3%. Het aantal beschikbare werkdagen was 262, dus dat betekent dat per werknemer gemiddeld 11,3 dagen is verzuimd. Oostenbrink et al. (2004) berekenen overall gemiddelde productiviteitskosten van € 34,98 per betaald werkende per uur. Stel dat de groep werkende probleemdrinkers voor de behandeling twee keer zoveel verzuimden als de mensen die geen probleemdrinker zijn. Als zij vervolgens na de behandeling op het niveau zitten van een gemiddelde Nederlander dan levert dit jaarlijks ongeveer € 1.300.000 op (= 416 werkenden × 11,3 dagen × 8 uur × € 34,98) aan productie op. Hierbij maken we gebruik van de human capital methode, waarbij alle verzuimuren als kosten worden meegeteld. Als zij voor de behandeling allemaal zes keer zoveel en na de behandeling evenveel verzuimden als de gemiddelde Nederlander, levert dit de werkgevers jaarlijks ruim € 6.500.000 op.

In Tabel 3.9 zijn de kosten en baten van de internetbehandeling per partij weergegeven, teruggerekend naar 2007. Deze analyse gaat ervan uit dat de internetbehandeling na investering vijf jaar operationeel is. Na ontwikkeling kan er dan gestart worden met de opschaling. We verwachten dat het systeem na één jaar opgeschaald is en dat vanaf dan ieder jaar 1.000 cliënten behandeld worden. Dit sluit aan bij het aantal behandelingen dat in het afgelopen jaar gerealiseerd

⁷ Zie voor de inflatiecijfers CBS: StatLine.

is. In totaal ontvangen dus 5.000 deelnemers een internetbehandeling. Deze analyse veronderstelt dat de samenstelling van de deelnemers door de jaren heen niet verandert. Het aandeel nieuwkomers en het aandeel werkenden blijft dus constant. Stel dat voor het aantal werkenden (416 personen) per jaar het ziekteverzuim daalt van twee keer meer dan gemiddeld naar gemiddeld. Als dit effect gedurende twee jaar gehandhaafd blijft dan resulteert dit in een besparing van € 10.000.000 in totaal en ongeveer € 2.000 per behandelde cliënt.

Tabel 3.9 Kosten- en batenmatrix internetbehandeling alcoholdebaas.nl, in euro's per cliënt

	Cliënt	Familie- lid	Zorg- instelling	ICT toeleve- ranciers	Tactive	Zorg- verzeke- raar	Werkgever patiënt	Overige maat- schappij	Totaal
Kosten									
Eenmalige kosten ICT				-420					-420
Vergoeding kosten ICT				420	-420				0
Eenmalige overige kosten					-160				-160
Vergoeding overige kosten					110			-110	0
Structurele kosten ICT				-50					-50
Vergoeding structurele kosten				50	-50				0
Kosten internetbehandeling			-1.515						-1.515
Vergoeding gebruik internetbehandeling			-170		170				0
Vergoeding internetbehandeling			1.685			-1.685			0
Subtotaal kosten	0	0	0	0	-350	-1.685	0	-110	-2.145
Directe effecten									
Vermindering zorggebruik						953 + PM			953 + PM
Gezondheidswinst	+ PM	+ PM							+ PM
Minder reiskosten cliënt	+ PM								+ PM
Meer vrije tijd cliënt	+ PM								+ PM
Minder ziekteverzuim patiënt							1.998		1.998
Subtotaal directe effecten	+ PM	+ PM	0	0	0	953 + PM	1.988 + PM	0	2.951 + PM
TOTAAL	+ PM	+ PM	0	0	-360	-1.217+ PM	1.988	-110 + PM	806 + PM

Hieruit blijkt dat de opschaling van 1.000 cliënten rendabel is als het ziekteverzuim onder de behandelde probleemdrinkers van twee keer hoger dan gemiddeld daalt naar het gemiddelde en dit effect ook in het daaropvolgende jaar gehandhaafd blijft. Als de terugval na behandeling klein is, zijn de baten vele malen hoger omdat in dat geval het ziekteverzuim voor die personen in de daaropvolgende jaren op het niveau van een gemiddelde Nederlander zal blijven. Verder rekent deze kosten-batenanalyse alleen met het effect van de behandeling op een vermindering van het ziekteverzuim. Als mensen zonder de behandeling zouden uitvallen uit het arbeidsproces, dan zijn de baten vele malen hoger.

Het is duidelijk dat de cliënt baat heeft bij de behandeling, zowel door gezondheidswinst als door lagere reiskosten en meer vrije tijd. Bij een toepassing van de behandeling van 1.000 cliënten extra leidt Tactive verlies. Ook de zorgverzekeraar maakt kosten. De internetbehandeling is slechts iets goedkoper dan de reguliere behandeling en nu ontvangen mensen een behandeling die anders geen aanspraak hierop zouden hebben gemaakt. Omdat het effect op zorggebruik niet is gemeten en dus niet is meegenomen leidt dit tot kosten voor de zorgverzekeraar. Als de behandeling leidt tot lagere zorgkosten (bijvoorbeeld door minder opnames in een kliniek in crisissituaties), zal de zorgverzekeraar wellicht baten hebben. De baten als gevolg van een afname van het ziekteverzuim komen bij de werkgever terecht. De werkgever heeft dus veel baat bij de behandeling, maar draagt niet bij aan de kosten. De maatschappij heeft kosten omdat zij een deel van de opschalingskosten vergoedt via M&ICT.

3.5 Verbetering van marktwerking

3.5.1 Het veilen van zorg (casestudie)

Met de invoering van geregleerde marktwerking in de zorg wil de overheid meer concurrentie in de zorg bewerkstelligen. Concurrentie zal ertoe leiden dat de beste kwaliteit zorg geleverd wordt tegen een zo laag mogelijke prijs. Op deze manier wil de overheid de alsmaar groeiende uitgaven aan de gezondheidszorg onder controle houden.

Een groot deel van de zorginkopers (verzekeraars, gemeenten) maakt echter gebruik van volumecontracten, waarbij een vaste prijs voor een bepaald volume wordt afgesproken, meestal voor een heel jaar. Een gevolg hiervan is dat vooral grote zorgaanbieders worden gecontracteerd en de toegang voor kleine aanbieders tot de markt dus beperkt is. Hierdoor is de marktwerking tussen zorginkoper en –aanbieder en de concurrentie tussen aanbieders nog niet op het gewenste niveau. Daarnaast wordt de zorgconsument niet bij het inkoopproces betrokken.

Het project Beste Zorg beloond biedt zorginkopers de mogelijkheid om via een inkoopveiling op internet de inkoop van zorg via volumecontracten te vervangen door inkoop per zorgvraag op patiëntniveau. De webapplicatie waarmee deze veiling plaatsvindt is ontwikkeld door Stipter (voorheen: zorgveiling.nl). Deze inkoopveiling was bij aanvang van dit project geïmplementeerd binnen de kraamzorg en bij gemeenten voor de inkoop van huishoudelijke hulp. Eén van de doelstellingen van dit project was opschaling van de zorginkoop in deze twee markten. Uit onderzoek van de NZa is gebleken dat de zorgveiling in de kraamzorg positieve effecten had in termen van marktprikkels, zie NZa (2009) en NZa (2006). Echter doordat een grote zorgverzekeraar zich terug heeft getrokken en andere verzekeraars niet geïnteresseerd waren, is dit deel van het project niet uitgevoerd. Stipter heeft zich daarom gericht op opschaling van de inkoop van huishoudelijke hulp in het kader van de Wmo (Wet maatschappelijke ondersteuning). Deze analyse brengt de kosten en baten in kaart van deze opschaling.

Per 1 januari 2007 is de Wmo ingevoerd, hierin is geregeld dat de gemeente ondersteuning biedt aan inwoners als zij bijvoorbeeld huishoudelijke hulp of hulpmiddelen nodig hebben. De gemeenten hebben bij de uitvoering van de Wmo veel beleidsvrijheid; zij ontvangen een vast budget van het Rijk dat zij naar eigen inzicht mogen besteden. Zij hebben er dus belang bij om doelmatige zorg in te kopen voor de inwoners.

De veiling voor huishoudelijke hulp gaat als volgt. De gemeente maakt de zorgvraag naar huishoudelijke hulp voor een inwoner kenbaar op de zorgveiling tegen een bepaald maximumtarief. De zorgaanbieder brengt vervolgens via de veiling een kortingsbod op dit tarief uit. De gemeente krijgt uiteindelijk het beste bod toegewezen op basis van een vooraf geprogrammeerd toewijzingsmechanisme. Dit mechanisme werkt met wegingsfactoren die de gemeente van te voren opgeeft, zoals de prijs, het tijdstip van levering, de voorkeur voor een bepaalde aanbieder van de consument, een eventuele antivoorkeur en de gemeten klanttevredenheid voor die zorgaanbieder.

De zorgveiling hanteert een doorlopende klanttevredenheidsmeting. Zodra de zorg is verleend bij een cliënt ontvangt deze een vragenlijst met tien vragen over de waardering van de geleverde zorg. Deze antwoorden worden vervolgens verwerkt in het systeem, zodat de klanttevredenheidsscores van de zorgaanbieders meebewegen met de meest recente ontwikkelingen. Deze scores zijn voor zowel de gemeente, de consument als de zorgaanbieders toegankelijk.

De doelstelling van Beste Zorg beloond is opschaling van de huidige 2.000 zorgvragen (1% van de huidige markt) die voor huishoudelijke hulp via de zorgveiling lopen naar 20.000 zorgvragen (9% van de markt). Het nulalternatief is dat deze opschaling niet plaatsvindt en dat de desbetreffende gemeenten de benodigde zorg in een keer in zijn geheel inkopen via aanbestedingen.

Kosten

De kosten die Stipter heeft begroot voor de opschaling van de zorgveiling bij de gemeenten bestaan uit een aanloopfase en een implementatiefase. In de aanloopfase gebruiken zij middelen om gemeenten voor te lichten en te interesseren voor de zorgveiling. Dit gaat via massa- en een-op-een-communicatie. De kosten hiervoor bedragen verdisconteerd naar de start van het project in 2007 € 432.440. In de implementatiefase wordt de zorgveiling daadwerkelijk geïmplementeerd bij een gemeente. De kosten die dan worden gemaakt zijn het installeren van de benodigde software, het trainen van gemeentemedewerkers, enzovoorts. Deze kosten zijn begroot op € 362.266 (wederom verdisconteerd naar 2007). De vergoeding vanuit M&ICT voor dit project bedraagt ruim € 400.000.

Voor Stipter zijn er aan deze opschaling geen extra structurele kosten verbonden. Het systeem van de zorgveiling draait op een mainframe dat dermate groot is dat de beoogde uitbreiding van de zorgveiling bij de gemeenten niet leidt tot een benodigde uitbreiding van het systeem.

De zorgveiling is gratis voor gemeenten. Zij betalen dus geen aanschaf- of gebruikerskosten. Zij hoeven ook niet te betalen voor trainingen die de medewerkers ontvangen om het systeem te kunnen gebruiken. Wel moeten zij eenmalig kosten maken om het systeem te implementeren, zoals afstemming binnen de eigen interne organisatie en de uren die de medewerkers nodig hebben voor de training. Deze kosten zijn geschat op € 123.430.

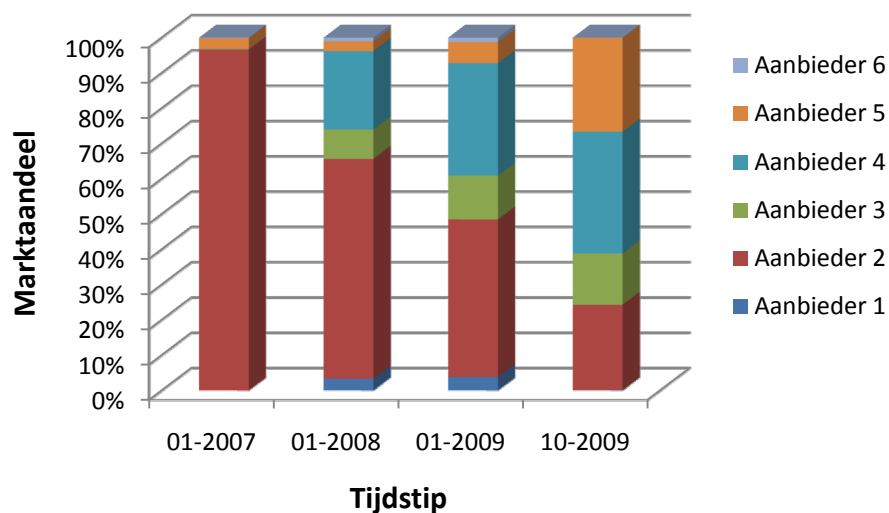
Zorgaanbieders ontvangen ook gratis trainingen en software. Zij betalen echter wel voor het gebruik van de zorgveiling, namelijk € 19 per toegewezen zorgvraag. Dit betekent dat bij opschaling van 18.000 extra zorgvragen, de zorgaanbieder jaarlijks € 342.000 extra betaalt.

Effecten

Het project loopt van begin december 2007 tot en met eind januari 2010 en is op dit moment dus nog niet afgerond. Momenteel zit Stipter in de implementatiefase. De effecten van de zorgveiling bij de gemeenten die in 2009 zijn gestart zijn nog niet goed inzichtelijk. Het project loopt in die gemeenten nog maar kort en vaak zijn er langlopende aanbestedingen gedaan voordat over is gegaan op de zorgveiling. Pas als deze aanbestedingen aflopen kan de volledige zorg via de zorgveiling ingekocht worden.

Om inzicht te krijgen in de effecten van het veilen van de zorg worden de effecten in beeld gebracht bij gemeenten die in 2007 zijn gestart met de veiling. Het marktverloop in een regio met vier gemeenten die in 2007 zijn gestart staat weergegeven in Figuur 3.2. Voor deze gemeenten is aan de hand van het marktverloop een duidelijke verschuiving in de markt te zien. De zorgveiling heeft als gevolg dat niet één aanbieder het totale marktaandeel in handen heeft, maar dat er meerdere aanbieders op de markt actief zijn. Doordat elke zorgaanbieder kan inschrijven op een zorgvraag is het makkelijker geworden om toe te treden tot de markt, vooral voor de kleinere aanbieders. Een bijkomend voordeel hiervan is dat er minder verstoringen op de arbeidsmarkt optreden als gevolg van verschuivingen na gewonnen (of verloren) aanbestedingen. Dit leidt tot een stabielere markt met meer aanbod, wat waarschijnlijk resulteert in een verkorting van de wachtlijsten. Ook voor de zorgaanbieder is de stabielere markt voordelig. Deze zal dan niet te maken krijgen met gedwongen massaontslagen na een verloren aanbesteding en kan zijn aanbod beter inzetten.

Figuur 3.2 Zorgveiling leidt tot een toename van het aantal zorgaanbieders



Het effect op de prijzen van huishoudelijke hulp is niet duidelijk. De gemeente doet een zorgvraag op de veiling tegen een maximumtarief. De zorgaanbieder biedt vervolgens een korting op dit tarief. Uit onderzoek naar de prijzen van aanbestedingen voor huishoudelijke hulp in 2008

bleek dat er soms onder de kostprijs wordt aanbesteed, zie PWC (2008). Dit werd veroorzaakt door de ‘alles of niets’ situatie die is gecreëerd bij grote aanbestedingen voor een langere periode. Bij het bieden op een enkele zorgvraag zal dit minder een rol spelen.

Een kwaliteitseffect voor de consument is het feit dat hij of zij via klanttevredenheidsscores kan zien hoe andere consumenten de zorgaanbieder hebben beoordeeld. Aan de hand hiervan kan de consument een voorkeur uitspreken die meegewogen wordt in de veiling. Daarnaast kan de gemeente er zelf ook voor kiezen om de klanttevredenheidsscores mee te laten wegen in de veiling. Uit de scores die Stipter bij heeft gehouden blijkt dat in 2008 gemiddeld een 6,8 werd gescoord, in 2009 was dit een 7,5. Deze kwaliteitstoename is moeilijk te monetariseren, daarom is deze opgenomen als pro memorie post.

De zorgveiling leidt tot efficiencywinsten bij zowel de gemeente als de zorgaanbieder. De zorgveiling is een geheel gedigitaliseerd proces wat resulteert in een afname van de administratieve lasten. De gegevens over de cliënt worden bijvoorbeeld automatisch aangeleverd aan de zorgaanbieder zodra deze de zorgvraag toegekend heeft gekregen. Voor de gemeente wordt het klantenbestand door koppelingen aan andere registraties automatisch geactualiseerd. Zo is meteen bekend of een cliënt is overleden of is opgenomen in een tehuis.

Stipter heeft de indruk dat de wachtlijsten bij de gemeenten sterk zijn afgenomen na invoering van de zorgveiling. Zij kunnen dit echter niet hard maken met cijfers omdat niet bekend is hoe lang de wachtlijsten voor de invoering van de zorgveiling waren. Zij baseren hun indruk op het feit dat de gemeenten minder klachten ontvangen over de wachtlijsten en omdat de gemiddelde wachttijd gedurende het gebruik van de zorgveiling af is genomen. Doordat de zorgaanbieder per zorgvraag kan bieden en daarbij meldt wanneer hij aan de slag kan, sluit het tijdstip van vraag en aanbod beter op elkaar aan. Zorgaanbieders die geen tijd hebben, zullen niet bieden op een bepaalde vraag. Bovendien kan de gemeente het tijdstip waarop de zorg geleverd kan worden mee laten wegen in de veiling. Het is dus aannemelijk dat er een reductie van de wachtlijsten heeft plaatsgevonden, mede vanwege het feit dat is aangetoond dat de markt stabiel wordt met de zorgveiling (zie Figuur 3.2). Dit leidt tot een betere kwaliteit van de zorg voor de consument, die meteen huishoudelijke hulp krijgt op het moment dat hij of zij deze nodig heeft. Ook de mantelzorger heeft hier baat bij. Doordat onbekend is hoe groot de afname van de wachtlijsten is, is deze post niet te kwantificeren.

De kosten en baten per zorgvraag staan weergegeven in Tabel 3.10. De analyse gaat ervan uit dat twee jaar na het starten van het project, dus eind 2009, het aantal zorgvragen is opgeschaald met 9.000. Het jaar daarna is dan de volledige opschaling van 18.000 zorgvragen per jaar bereikt. Rekenend tot en met 2011 zijn er dan in totaal 45.000 zorgvragen via de zorgveiling ingekocht.

Tabel 3.10 Maatschappelijk effect zorgveiling huishoudelijke hulp onzeker

	Clïënt	Familied/ mantel- zorger	Gemeen- te	Zorgaan- bieder	Stipter	Overige maatscha- ppij	Totaal
Kosten							
Eenmalige aanloopkosten					-10		-10
Eenmalige implementatiekosten			-3		-8		-11
Eenmalige overige kosten					10	-10	0
Kosten veiling				-16	16		0
Subtotaal kosten	0	0	-3	-16	8	-10	-20
Directe effecten							
Hogere klanttevredenheid	+ PM	+ PM					+ PM
Verandering prijzen zorg			± PM	± PM			0
Stabieler markt				+ PM			+ PM
Efficiencywinsten			+ PM	+ PM			+ PM
Kortere wachtlijsten	+ PM						+ PM
Subtotaal directe effecten	+ PM	+ PM	± PM	± PM	0	0	+ PM
TOTAAL	+ PM	+ PM	-3 ± PM	-16 ± PM	8	-10	-20 + PM

De cliënt en het familielid/de mantelzorger hebben baat bij de veiling: de zorg die aan hen geleverd wordt is van betere kwaliteit. De gemeente heeft financieel baat bij de veiling als de prijzen van de zorg dalen ten opzichte van de prijzen bij een aanbesteding. In dat geval komt het nadeel hiervan terecht bij de zorgaanbieder. Als de gemeente juist een hogere prijs betaalt voor de zorg, dan maken zij kosten. De zorgaanbieder heeft baat bij de veiling als de prijs die zij ontvangt voor de zorg ten opzichte van een aanbesteding hoger is dan de kosten van de veiling (€ 19 per zorgvraag). Het uiteindelijke maatschappelijke resultaat hangt af van het effect dat de zorgveiling heeft op de wachtlijsten, de baten die men aan een verkorting van de wachtlijsten toekent en de efficiencywinsten bij gemeenten en zorgaanbieders. Als de baten van een reductie van de wachtlijst gemiddeld bijvoorbeeld minimaal € 20 per zorgvraag zijn, dan leidt de veiling tot maatschappelijke baten.

3.6 Samenvatting

ICT projecten in de zorg richten zich vooral op communicatie tussen aanbieders onderling en communicatie tussen de zorgaanbieder en de patiënt. Zes van de acht onderzochte projecten vallen dan ook in deze twee groepen. In Tabel 3.11 staan de netto effecten per patiënt weergegeven van de onderzochte projecten en de wijze waarop deze zijn opgebouwd. Daarnaast staat per project weergegeven welke investeringen gedaan zijn. Bij het veilen van zorg zijn de netto effecten uitgedrukt per zorgvraag.

ICT wordt regelmatig als hulpmiddel om zorg te verlenen gebruikt, maar het effect daarvan is vaak voor zowel de zorgverlener als de patiënt evident. Doordat het effect evident is, is er geen

behoefte aan effectmetingen. Deze investeringen komen daarnaast uit zichzelf tot stand en behoeven geen overheidssubsidie.

Tabel 3.11 De kosten en baten van de zorgprojecten

Groep	Project	Investering (euro)	Aantal cliënten	Kosten per cliënt (euro)	Baten per cliënt (euro)	Saldo per cliënt (euro)	Bron
2	ICT gericht op communicatie binnen instellingen						
	De toepassing van gezondheidsinformatie systemen		- onbekend	-	+	+	Literatuur
3	ICT gericht op communicatie tussen instellingen						
	Elektronische patiëntgegevens in de eerstelijnszorg	± 20.000	2.500	-17	247 + PM	231+PM	Literatuur
	Teleconsultatie tussen huisarts en specialist	± 64.000	102	-193	93 + PM	-101+PM	Literatuur
	De implementatie van een elektronisch overdrachtdossier (IZIT Zorginnovatie)	± 274.000	4.500	-91	92 + PM	1+PM	Case studie
4	ICT gericht op communicatie met patiënt						
	Telemonitoring van patiënten met COPD	± 150.000	19	-1.575 - PM	2.014 + PM	439+PM	Literatuur
	Zorg op afstand voor ouderen en chronisch zieken (Koala)	± 3.690.000	635	-19.800	1.001 + PM	-18.800 +PM	Case studie
	Internetbehandeling alcoholverslaving (Toegankelijke internetbehandeling)	± 2.900.000	5.000	-2.145	2.951 + PM	806+PM	Case studie
5	ICT gericht op de werking van markten						
	Het veilen van zorg (Beste zorg beloond)	± 920.000	45.000	-20	+ PM	-20+PM	Case studie

Hetzelfde zal in mindere mate gelden voor ICT binnen zorgaanbieders die gericht is op de communicatie tussen zorgverleners. Voor ziekenhuisbestuurders is het evident dat een efficiëntere inrichting van processen en een verbetering van de communicatie tussen professionals in de instelling zal leiden tot lagere kosten en (gezondheids)baten. De zorgverlener zelf ziet in dit geval misschien minder nut in de investering, omdat hij of zij zich eerst zal moeten inwerken in het nieuwe systeem. Dit kost tijd en zorgt ervoor dat de zorgverlener op dat moment minder tijd heeft voor zijn kerntaak, namelijk het verlenen van zorg. Daarnaast zijn dergelijke systemen gericht op communicatie en stroomlijning van processen zeer kostbaar en is er dus meer behoefte aan effectmetingen. Als deze effecten wat betreft kostenbesparingen positief zijn, komen de investeringen zonder overheidssubsidie tot stand omdat de zorgaanbieder hiervan profiteert. Uit de kosten-batenanalyse gebaseerd op internationale literatuur blijkt dat de implementatie van een informatiesysteem in een groep ziekenhuizen in de Verenigde Staten vanuit maatschappelijk perspectief rendabel is. Met behulp van dit systeem worden bepaalde logistieke processen (zoals de aanvraag en het verspreiden van uitslagen van laboratoriumtestresultaten) geautomatiseerd. Daarnaast bevat dit systeem beslissingsondersteunende software, waarin bijvoorbeeld de voorgeschreven dosering wordt gecontroleerd. Vóór invoering van het systeem werden aanvragen en recepten via papier verstrekt. Door dit systeem worden kosten bespaard, omdat de doorlooptijd van processen verkort wordt en minder overschrijffouten worden gemaakt bij het aanvragen van medicatie. De grootste besparing wordt gerealiseerd omdat de ligduur van patiënten per behandeling wordt verkort. Deze besparingen komen terecht bij de zorgaanbieder.

In dit hoofdstuk zijn drie kosten-batenanalyses opgesteld van projecten waarbij de ICT investering is gericht op communicatie tussen zorgaanbieders onderling. Allereerst is er gekeken naar de kosten en baten van het elektronisch registreren van medische patiëntgegevens in de eerstelijnszorg. Deze analyse is gebaseerd op een literatuurstudie uit de Verenigde Staten, waar de investering rendabel is gebleken. Het is daarbij wel van belang te realiseren dat het elektronisch registreren van patiëntgegevens samenging met het gebruik van een informatiesysteem waarbij beslissingsondersteunende elementen zijn toegevoegd, zoals een elektronisch voorschriftsysteem. De effecten van invoering van het systeem werden vergeleken met het gebruik van papieren patiëntdossiers. Het systeem leidde tot een sterke daling van de zorgkosten, wat voornamelijk werd veroorzaakt door toegang tot en gebruik van de beslissingsondersteunende software. De besparingen op de zorgkosten ontstonden doordat er minder behandelingen nodig waren, deze besparingen komen dus terecht bij de zorgverzekeraar.

Hiernaast is gekeken naar het maatschappelijk rendement van het invoeren van teleconsultatie voor patiënten met een dermatologisch probleem. Deze kosten-batenanalyse is gebaseerd op een toepassing die is ingevoerd in Noord-Ierland. In dit geval brachten de patiënten geen bezoek aan de dermatoloog in het ziekenhuis maar bezochten zij een gezondheidscentrum in de buurt. In dit gezondheidscentrum werd onder begeleiding van een huisarts contact opgenomen met een dermatoloog via een realtime videolink. Deze toepassing van teleconsultatie bleek per saldo tot maatschappelijke kosten te leiden. Dit kwam omdat de positieve effecten (minder reiskosten voor de patiënt, het opleidingseffect van de huisarts en de daling van de zorgkosten) niet opwogen tegen de hoge kosten van het systeem. Dit betekent echter niet dat teleconsultatie in zijn geheel niet rendabel is. Als gekozen wordt voor een toepassing met lagere kosten, zoals het geval is in het M&ICT project Teleconsultatie, kan teleconsultatie wel degelijk tot maatschappelijk rendement leiden. In dat project wordt geen gebruikgemaakt van een videoverbinding, maar van 'store and forward' technieken. Foto's van de huidaandoening van de patiënt worden opgeslagen en doorgestuurd naar de dermatoloog.

De laatste ICT investering gericht op communicatie tussen zorgaanbieders, die is onderzocht, is de implementatie van een e-overdrachtdossier. Dit is een onderdeel van een M&ICT project. Met dit e-overdrachtdossier kan digitaal informatie uitgewisseld worden tussen een ziekenhuis en zorginstellingen in de omgeving, zoals een revalidatiecentrum. Deze informatie bestaat uit patiëntgegevens, maar ook uit inzicht in de behoefte aan capaciteit. Het alternatief van de invoering van dit e-overdrachtdossier is het uitbreiden van de huidige capaciteit van een stand alone database. Hierin worden de patiëntgegevens binnen het ziekenhuis wel digitaal uitgewisseld, maar tussen het ziekenhuis en andere zorginstellingen gaat informatie-uitwisseling dan via fax, telefoon of papier. Uit deze kosten-batenanalyse blijkt dat de ligduur van de 4.500 patiënten die jaarlijks in het ziekenhuis terecht komen met 195 dagen moet worden verkort om het e-overdrachtdossier rendabel te laten zijn. Dit betekent dat één op de 23 patiënten een dag eerder uit het ziekenhuis ontslagen moet worden. Deze besparing komt terecht bij het ziekenhuis.

Drie andere onderzochte projecten waren gericht op het verbeteren van communicatie tussen de zorgaanbieder en de patiënt. Hierbij is gekeken naar het maatschappelijk rendement van het telemonitoren van patiënten met COPD. Deze analyse is gebaseerd op een onderzoek in Canada, waarbij COPD-patiënten een webtelefoon kregen waarop zij dagelijks gegevens over hun gezondheidstoestand moesten invoeren. Het alternatief was de reguliere monitoring, waarbij een

verpleegkundige op huisbezoek kwam. Door het dagelijks monitoren hoefden deze patiënten minder vaak te worden opgenomen in het ziekenhuis doordat problemen sneller werden gesignaleerd. Dit leidde tot een sterke daling van de zorgkosten, deze besparing zou in Nederland terechtkomen bij de zorgverzekeraar.

Vanuit M&ICT is een ICT investering gesubsidieerd die eveneens gericht was op telemonitoring. In dit geval werd aan ouderen en chronisch zieken de mogelijkheid geboden om 24 uur per dag via een beeldverbinding via hun eigen televisie in contact te komen met een medisch servicecentrum. Chronisch zieken werden daarnaast dagelijks gemonitord met bepaalde meetapparatuur. Het alternatief was reguliere zorg. Voor de ouderen betekende dit dat de verpleegkundige bij de oudere thuis de zorg verleende. Voor de chronisch zieken bestond deze zorg uit reguliere monitoring, waarbij de chronisch zieke volgens afspraak een bezoek bracht aan de huisarts of de polikliniek. Deze toepassing is vanuit maatschappelijk oogpunt onrendabel, omdat de kosten vele malen groter zijn dan de opbrengsten. Dit komt voornamelijk doordat het geïmplementeerde systeem zeer duur was. De grootste besparing vond plaats bij de chronisch zieken, waarbij het aantal ziekenhuisopnames werd gereduceerd. De vraag is of de dure beeldverbinding hier een grote toegevoegde waarde heeft of dat het telemonitoren uitsluitend met behulp van de meetapparatuur tot dezelfde resultaten zal leiden.

Het M&ICT project gericht op de opschaling van internetbehandelingen had tot doel om de internetbehandelingen voor mensen met een alcoholprobleem op grotere schaal toe te passen. Deze internetbehandeling is voor mensen een laagdrempelige optie om een behandeling te ontvangen. Het alternatief is dat zij ofwel via de reguliere verslavingszorg een behandeling krijgen ofwel geen behandeling ontvangen omdat de ervaren drempel in de reguliere zorg te hoog is. Het maatschappelijke rendement van deze opschaling is positief. Hierbij is er vanuit gegaan dat het ziekteverzuim van de cliënt door de behandeling in ieder geval gedurende twee jaar op het niveau van een gemiddelde Nederlander zit. Dit leidt dan tot grote baten vanwege een sterke daling van het verzuim. De baten komen terecht bij de werkgevers van de cliënten.

De laatste ICT investering waar een kosten-batenanalyse van is gemaakt is gericht op verbetering van de marktwerking. Het gaat hierbij om een M&ICT project dat als doel had om de zorgveiling voor huishoudelijke hulp op te schalen. In dit geval maakt de gemeente een zorgvraag kenbaar op de zorgveiling tegen een bepaald maximumtarief. De zorgaanbieders brengen vervolgens een kortingsbod op dit tarief uit. Het alternatief is dat de gemeente gebruikmaakt van aanbestedingen en zo de benodigde zorg in zijn geheel in één keer inkoopt. Het maatschappelijke rendement van deze zorgveiling is onzeker. Het is aangetoond dat de zorgveiling leidt tot meer zorgaanbieders, maar het effect hiervan op de wachtlijsten is (nog) niet aangetoond. Het is echter wel aannemelijk dat de wachtlijsten afnemen omdat bij de zorgveiling het tijdstip van vraag en aanbod beter op elkaar aansluiten. Als de baten van een reductie van de wachtlijsten per zorgvraag minimaal € 20 bedragen, dan leidt de zorgveiling tot maatschappelijke baten.

4 ICT investeringen in het onderwijs

ICT wordt in het onderwijs vooral ingezet als hulpmiddel in de klas. De rendementen van ICT als hulpmiddel zijn voor de vier onderzochte projecten negatief of onzeker. Projecten gericht op communicatie tussen scholen of tussen scholen en leerlingen pakken positiever uit. Vooral de internetschool voor voortijdig schoolverlaters kan een zeer positief rendement hebben, afhankelijk van de veronderstellingen. Dat komt doordat deze investering effect heeft op de toekomstige productiviteit van leerlingen, terwijl bij de overige investeringen dit effect niet is aangetoond. De andere investeringen leiden tot kostenbesparingen, die niet altijd voldoende zijn om de kosten van de investering terug te verdienen. Het gebruik van ICT in het onderwijs heeft over het algemeen een positief effect op de motivatie van docenten en leerlingen, een direct effect op de prestaties is er meestal niet. Eventuele positieve maatschappelijke effecten volgen dan ook meestal uit deze verhoogde motivatie.

Tabel 4.1 **Overzicht van geselecteerde ICT projecten en becijferde effecten**

Groep		saldo kosten baten per leerling	Gesubsidieerd?	bron
1	ICT als hulpmiddel in het klaslokaal			
	Serious games	onbekend	nee	literatuurstudie
	Loopbaanoriëntatie door gaming (LOGO M&ICT)	-291+PM	ja	case studie
	Docentvervangende software voor taalontwikkeling (Taaltuin Twente)	-135+PM	ja	case studie
	Digitale schoolborden	onbekend	nee	literatuurstudie
3	ICT gericht op communicatie tussen onderwijsinstellingen			
	Kennisbanken	onbekend	ja	literatuurstudie
	Contentcatalogus voor het praktijkonderwijs (Werktank.nl M&ICT)	189+PM	ja	case studie
4	ICT gericht op communicatie met leerlingen/ouders			
	Blended learning	onbekend	nee	literatuurstudie
	Internetschool voor voortijdig schoolverlaters (Urway.nl M&ICT)	25.870+PM	ja	case studie

4.1 Inventarisatie

In Nederland zijn er ongeveer 225 projecten in het onderwijs waarbij ICT een rol speelt (zie bijlage B). Deze projecten hebben we ingedeeld in de groepen zoals weergegeven in Tabel 4.2. Als een project in verschillende groepen valt, bijvoorbeeld zowel groep 3 als groep 4, dan is deze bij beide groepen meegeteld.

Tabel 4.2 ICT projecten in het onderwijs

Groep		Aantal projecten
1	ICT als hulpmiddel	ca 195
2	ICT gericht op communicatie binnen onderwijsinstellingen	ca 5
3	ICT gericht op communicatie tussen onderwijsinstellingen	ca 25
4	ICT gericht op communicatie met leerlingen/ouders	ca 25
5	ICT gericht op de werking van markten	ca 5

Uit een analyse van de aanwezige literatuur en de interviews is gebleken dat in de praktijk nauwelijks effectmetingen plaatsvinden van projecten. Afgeronde projecten worden over het algemeen wel geëvalueerd, maar de effecten worden daarbij nauwelijks in kaart gebracht. Bij evaluaties moet vooral gedacht worden aan enquêtes waarin het gebruik en de motivatie onderzocht worden. Van de 225 projecten zijn er voor ongeveer 75 projecten evaluaties beschikbaar. Interessant zijn hierbij de 10 projecten uit het programma “Leren met meer effect” van Kennisnet, waarvoor quasi-experimenteel (met behulp van controlegroepen) onderzoek naar de effecten zijn gedaan. Daarnaast is de effectmeting van Leuven et al (2007) de enige Nederlandse effectmeting die in een internationaal wetenschappelijk tijdschrift is gepubliceerd.

Ook internationaal is er beperkt informatie beschikbaar over de effecten van ICT toepassingen in het onderwijs. In de wetenschappelijke databases zijn vier overzichtstudies gevonden. Van deze overzichtsstudies zijn er twee gericht op digitale schoolborden, een op taalvaardigheidsonderwijs en een op het algemene beeld van ICT toepassingen in het klaslokaal.

Op basis van de potentiële besparingen en de aanwezigheid van buitenlandse of Nederlandse effectmetingen zijn projecten geselecteerd voor nader onderzoek naar de kosten en baten. Omdat ICT vaak als hulpmiddel wordt ingezet zijn uit deze groep de meeste projecten gekozen (zie tabel 4.1).

4.2 ICT als hulpmiddel

4.2.1 Serious games (literatuurstudie)

Serious games zijn computerspellen die met een educatief doel in het onderwijs gebruikt worden. Het doel hiervan is om de motivatie van leerlingen positief te beïnvloeden, door lesstof op een andere manier aan te bieden dan in een traditionele omgeving. Een belangrijk onderdeel hierbij is de interactiviteit, want de game reageert direct op handelingen van de leerling. Een voorbeeld is de mogelijkheid die er is om direct aan te geven of een antwoord goed of fout is. Het effect op de motivatie zou moeten volgen uit de aansluiting die op de leefwereld van een leerling wordt gegeven.

Serious games worden in alle onderwijsniveaus gebruikt. Op dit moment zijn vooral games die gericht zijn op de woordenschat van zowel jongere kinderen als vreemde talen voor oudere leerlingen, wiskundevaardigheid bij middelbare scholieren en technische simulaties voor vakopleidingen veelgebruikt. Maar ook in andere onderwijsvelden en -gebieden komen ze veel voor. Het feit dat over het algemeen weinig extra investeringen nodig zijn en dat ze gemakkelijk

in het leerproces zijn te implementeren maakt dat ze veel gebruikt worden in het hedendaagse onderwijs. Het gebruik van serious games in het onderwijs moet vergeleken worden met de traditionele vorm van onderwijs waarbij serious games niet ingepast zijn in het leerproces.

Belangrijk is het om te realiseren dat serious games kleinschalig zijn en over het algemeen gericht zijn op zeer specifieke vaardigheden of kennis. Dit heeft tot gevolg dat mogelijke positieve gevolgen van een game op de langere termijn meestal niet doorwerken in de arbeidsloopbaan van de leerling, omdat deze kennis of vaardigheden niet van nut zijn voor de latere baan. Vandaar dat het maatschappelijk rendement van serious games pas potentieel groot wordt als ze een positief effect hebben op een essentiële vaardigheid. Een goed voorbeeld hierbij is een taalachterstand bij kleuters. Als dit weggewerkt kan worden met behulp van een serious game, dan kan dat een behoorlijk voordeel opleveren voor de toekomstige arbeidsloopbaan. Het effect van het investeren in het onderwijsniveau van jonge kinderen is aangetoond door Heckman (2000).

Kosten

De maatschappelijke kosten van een ICT investering in het onderwijs bestaan uiteindelijk uit de ontwikkelingskosten voor de ICT leverancier. Voor de onderwijsinstelling zijn er uiteraard aanschafkosten. Deze kosten belanden als inkomsten bij de ICT leverancier. Als de ICT leverancier in een competitieve markt opereert, maakt deze kosten om de ICT te realiseren die even groot zijn als de opbrengst.

Zowel het basisonderwijs als het middelbaar onderwijs wordt via een vast bedrag (lumpsum) op basis van het aantal leerlingen bekostigd. De aankoop van een serious game als leermateriaal valt onder deze lumpsum. Daarnaast zijn er extra structurele kosten voor de school vanwege het onderhoud en de exploitatie van de serious game en de bijbehorende infrastructuur. Ook dit is een relevante kostenpost.

De benodigde computers zijn in het onderwijs tegenwoordig altijd al aanwezig. Daarvoor is er dus geen extra investering meer nodig. Dit lag anders in de jaren '90, toen de ICT infrastructuur nog in ontwikkeling was.

Effecten

Verschillende onderzoeken naar de effecten van serious games geven een diffuus resultaat. In dit rapport wordt uitgegaan van de meest recente overzichtsstudies over serious games van Wilson et al (2009) en Vogel et al (2006). Beiden vinden vanuit hun overzichten positieve effecten van het gebruik van serious games op het gebied van de cognitieve vaardigheden alsook de motivatie van leerlingen. Hierbij is het effect grotendeels afhankelijk van de achtergrondkenmerken van de gebruikers en van de situatie. Deze voorwaarden worden ook onderschreven in de Vier in Balans-monitor van Kennisnet (2009). In beide reviewstudies wordt echter wel aangegeven dat de kwaliteit van de onderliggende onderzoeken meestal niet zodanig is dat er wetenschappelijk gedegen uitspraken over kunnen worden gedaan. Over het algemeen kan namelijk niet aangetoond worden welk aspect van de serious game of het bijbehorende project het gevonden effect verklaart. Dit komt doordat vaak het effect van een pakket van veranderingen wordt onderzocht, waardoor het effect van een specifieke onderwijsverandering niet te identificeren is. Ook wordt door beiden aangetekend dat er over het algemeen geen sprake is van controlegroepen. Daardoor is de onderbouwing van deze gevonden effecten eigenlijk

wetenschappelijk niet voldoende, maar er zijn wel stevige aanwijzingen dat goede en doordachte serious games tot betere onderwijsprestaties en een hogere motivatie leiden.

Positieve effecten op de onderwijsprestaties hebben maatschappelijk gezien verschillende baten. Om te beginnen is er een direct effect door het extra ‘geluk’ dat zowel leerlingen als docenten krijgen door het extra human capital. Daarnaast is er mogelijk een effect op de toekomstige productie van de leerling als deze later de arbeidsmarkt betreedt. Door zijn hogere niveau zou deze meer moeten kunnen produceren, hiervoor wordt hij beloond door extra loon van zijn toekomstige werkgever. In onderstaande tabel op basis van Jacobs en Webbink (2006) staat de stijging in het loon bij een hoger bereikt onderwijsniveau.

Tabel 4.3 Effecten onderwijsniveau op bruto uurloon, t.o.v. basisonderwijs

	% effect t.o.v. geen/bao
vbo	12%
mavo	15%
havo/vwo	33%
mbo	33%
hbo	56%
wo	81%

Bron: afgeleid uit Jacobs en Webbink (2006)

Ook voor het effect op de motivatie van leerlingen geldt dat dit ervoor zorgt dat zij langer in het onderwijs blijven. In een studie van Van der Werff (2007) naar de doorstroom naar hoger onderwijs van vwo-leerlingen bleek dat meer gemotiveerde en tevreden leerlingen een hogere kans hadden om door te studeren. Ook hiervoor geldt het positieve maatschappelijke effect van een hoger onderwijsniveau.

Ook voor docenten kan er sprake zijn van extra motivatie door het gebruik van serious games. Voor hen kan het werk afwisselender en daardoor interessanter worden. Hier zit een potentieel groot maatschappelijk effect in, omdat er in Nederland sprake is van een relatief hoge uitval van startende docenten en een toekomstig lerarentekort. Als er sprake is van meer gemotiveerde docenten, dan is het aannemelijk dat zij ook minder vaak zullen stoppen met het docentenvak. Dit effect zou sterker zijn voor jongere, startende docenten, omdat serious games hen waarschijnlijk meer aanspreken dan oudere collega's. Naar dit effect is echter geen empirisch onderzoek gedaan, dus vooralsnog is er geen wetenschappelijke onderbouwing. Uit onderzoek van Heyma et al (2009) blijkt wel dat meer gemotiveerde werknemers langer in hun baan blijven werken. Er is geen reden om aan te nemen waarom dit voor docenten niet zou gelden. Wel is het aannemelijk dat modernisering van het onderwijs door bijvoorbeeld serious games tot een hogere kans leidt dat docenten een langere periode in het onderwijs werkzaam blijven. De hogere motivatie van docenten leidt ook tot minder ziekteverzuim, dit is een positief effect voor de school.

In het volgende overzicht zijn de maatschappelijke kosten en baten van serious games schematisch weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de zojuist besproken effecten. Het

monetariseren hiervan is met de huidige stand van het wetenschappelijk onderzoek niet op een gedegen manier mogelijk. Daarom kijkt deze analyse naar de richtingen van effecten.

Tabel 4.4 Maatschappelijke effecten van gebruik serious games in het onderwijs op basis van literatuur

Serious games	Leerling/ Ouder	Docenten	School	Leveran- cier game	Toekomstig werkgever scholier	Overige maatscha ppij	Totaal
Kosten							
Inkoopkosten game			-	+			0
Productiekosten game				-			-
Kosten trainingen docenten			-				-
Subtotaal Kosten	0	0	-	0	0	0	-
Directe effecten							
Geluk	+	+					+
Extra productie leerlingen					+		+
Loon leerlingen	+				-	+	0
Belasting	-					+	0
Toekomstige onderwijskosten						-	-
Kosten verloop personeel			+				+
Minder ziekteverzuim docenten			+				+
Subtotaal directe effecten	+	+	+	0	0	+	+
Indirecte effecten							
Toekomstige uitkeringslasten (bijstand, wijong)	-					+	0
Toekomstige overige lasten maatschappij (gezondheid, criminaliteit)						+	+
Subtotaal indirecte effecten	-	0	0	0	0	+	+
TOTAAL	+	+	?	0	0	+	?

Uit deze tabel blijkt dat het saldo van maatschappelijke kosten en baten van invoering van serious games positief is als de extra onderwijskosten lager zijn dan de maatschappelijke winst van beter opgeleide en gemotiveerde leerlingen en van meer gemotiveerde docenten. De winst door meer gemotiveerde docenten lijkt eenvoudiger te bereiken, omdat relatief kleinschalige en goedkope serious games voor hen al zeer motiverend zouden kunnen werken. Voor een school hangt de aanschafbeslissing af van de vraag of de kosten opwegen tegen de opbrengsten van meer gemotiveerde leerlingen. Daarnaast speelt ook het voordeel voor docenten, leerlingen en ouders voor hen mee, omdat deze beslissingen van de school kunnen beïnvloeden.

Op dit moment is niet bekend of er een daadwerkelijk causaal verband is tussen het gebruik van serious games en verminderde uitval van leerlingen en docenten. Wel is het duidelijk dat de effecten op de lesprestaties niet eenduidig zijn, deze zijn in grote mate afhankelijk van andere factoren en verschillen per situatie. Het uiteindelijke maatschappelijke rendement lijkt daarom beperkt te zijn.

4.2.2 Loopbaanoriëntatie door gaming (casestudie)

In de keten VMBO-MBO maken veel leerlingen verkeerde keuzes voor hun opleidings- en beroepsrichting. Hierdoor komen zij er in de loop van de tijd achter dat hun beroepsperspectief niet is zoals zij zich dat hadden voorgesteld. Hierdoor switchen zij op een gegeven moment van opleiding of breken deze opleiding zelfs af. Gevolgen hiervan zijn een hoge uitval en een lage doorstroom naar vervolgopleidingen. Dit leidt er toe dat de arbeidsmarktpositie van leerlingen met een naderhand niet tevredenstellende studie- en beroepskeuze niet zo goed is als deze had kunnen zijn zonder de slechte keuze. Ook zorgt het switchen ervoor dat leerlingen langer in het onderwijs zitten wat de maatschappij geld kost. Uiteindelijk behalen zij namelijk hetzelfde diploma, terwijl zij dit sneller hadden kunnen doen.

De wettelijke taken en financiering van VMBO- en MBO-scholen zijn zo geregeld dat er geen prikkel is voor deze scholen om leerlingen aan hun optimale vervolgrichtings- en beroepskeuze te helpen. Het behoort namelijk niet tot de wettelijke taken van deze scholen en scholen worden gefinancierd op basis van hun aantal leerlingen. Het meest logische moment om leerlingen goed voor te lichten is echter wel gedurende de middelbare schooltijd als de leerlingen ook hun keuze voor een vervolgrichting moeten kiezen. Een gevolg is dat niet-realistische beelden een belangrijke rol gaan spelen in deze keuzes. Een mooi voorbeeld hiervan is de populariteit van forensische studies in het hoger onderwijs naar aanleiding van het tv-programma Crime Scene Investigation.

Project

In het project LOGO wordt door middel van een internetomgeving met verschillende achterliggende serious games en opdrachten geprobeerd om leerlingen een beter beeld van de beroepspraktijk te geven. In de omgeving worden onder andere beroepskeuzetests en videofragmenten vanuit de dagelijkse beroepspraktijk van werknemers aangeboden. Daarnaast bevat het ook interactieve communicatiemogelijkheden met deze werknemers. Ook simulaties vanuit de beroepspraktijk zijn een onderdeel van de internetomgeving. Over deze onderwerpen moeten de leerlingen na afloop reflecterende vragen beantwoorden. Docenten kunnen inzien wat hun leerlingen in het platform uitvoeren en kunnen zo feedback geven.

In de pilotfase was het project gericht op de administratieve en secretariële opleidingen in het MBO en de richting Handel en Administratie in het VMBO. Voor beide schooltypes is de doorlooptijd van de game 40 uur en deze game is ingepast in het reguliere programma. Het project liep van november 2006 tot en met december 2008 en heeft een subsidie van € 647.445 gekregen vanuit M&ICT. Het project is geïnitieerd door educatieve uitgeverij PAT Onderwijsinnovatie (nu deel van ThiemeMeulenhoff) en de Stichting Praktijkleren. Hierbij lag de verantwoordelijkheid voor het VMBO-gedeelte bij ThiemeMeulenhoff en voor het MBO-gedeelte bij de Stichting Praktijkleren. Het ondersteunende platform was voor beide versies gelijk, alleen de inhoud was verschillend per doelgroep.

In de pilot werden 1.500 leerlingen op 20 ROC's en 150 leerlingen op 5 VMBO's bereikt. Dit was minder dan de oorspronkelijke doelstelling van 22 deelnemende ROC's en 250 VMBO-scholen. Uiteindelijk is uit deze pilot het product Later=Nu ontstaan. De kosten van ontwikkeling hiervan zijn gedekt in het project LOGO. De kosten van exploitatie daarna echter niet. Hiervoor moeten

de scholen betalen, voor het VMBO is er echter weinig vraag. De reden hiervoor is het invoeren van het 'gratis schoolboeken'-beleid. Hierdoor kregen VMBO-scholen een lumpsum-bekostiging van € 316 per leerling voor het lesmateriaal. Omdat dit geld over het algemeen geheel besteed wordt aan lesmateriaal voor reguliere vakken, is er vervolgens geen geld beschikbaar om aan beroepskeuzemateriaal te besteden. Vanuit scholen is er volgens de projectleiding wel behoefte aan het pakket, maar de financiële ruimte hebben ze niet.

Het doel van het project is om na afronding ervan een product te hebben waarmee de studie- en beroepskeuze ondersteund kan worden. Hierbij moet dit zichzelf kunnen financieren vanuit gebruikersbijdragen. De eventuele positieve effecten voor leerlingen lopen dan ook na het project door.

Dit project past binnen de context van de invoering van het competentiegericht onderwijs in het beroepsonderwijs. In deze vorm van onderwijs komen competenties expliciet en geregistreerd aan de orde. Per 1 augustus 2009 is deze vorm van onderwijs na enkele jaren van uitstel zelfs verplicht gesteld voor het MBO. Een belangrijk aspect van het competentiegerichte onderwijs is de focus op competenties die leerlingen nodig hebben als zij later gaan werken. Simulaties en serious games zijn voorbeelden van typisch competentiegerichte lesvormen die gericht zijn op de latere beroepspraktijk. In 2006 was er ook nog weinig materiaal beschikbaar dat hierop gericht was, daarnaast hadden veel docenten geen ervaring in het bedrijfsleven waar zij hun leerlingen voor opleiden. Hierdoor worden leerlingen aan het bedrijfsleven afgeleverd die weinig kennis hebben over het dagelijkse werk. Dit levert kosten op voor het bedrijfsleven en de leerlingen zelf.

Nulalternatief

In het nulalternatief zouden de serious games geen onderdeel van het lesprogramma hebben uitgemaakt. Dit houdt in dat er een bepaald deel een foute studiekeuze dan wel beroepskeuze maakt en daardoor langer dan noodzakelijk in het onderwijs zit of minder verdient of gelukkiger is dan bij een optimale keuze. Helaas zijn er geen harde cijfers bekend over het aandeel leerlingen dat een foute keuze maakt of het verlies dat door een foute keuze wordt gemaakt. Deze MKBA gaat daarom uit van de veronderstelling dat in het nulalternatief 20% van de betrokken leerlingen in het MBO een foute keuze maakt en van opleidingsrichting switcht en daardoor een jaar langer in het onderwijs doorgaat. Daarnaast valt 10% van de betrokken leerlingen definitief uit. Dit is in overeenstemming met cijfers van het CFI over voortijdig schoolverlaten. Deze veronderstellingen zijn gemaakt op basis van het interview met de projectleiders en ge???

Voor het VMBO geldt de aanname dat 25% een jaar extra in het onderwijs zit door een foute keuze en dat 5% definitief uitvalt. Ook deze cijfers over definitieve uitval zijn in overeenstemming met die van het CFI. In het nulalternatief zouden de betrokken personeelsleden in andere functies hebben gewerkt. Er is daarom verder geen werkgelegenheidseffect voor de docenten en projectorganisatie.

Kosten

De totale kosten van het project zijn ongeveer € 1.300.000. Hiervan is de helft afkomstig uit fondsen van M&ICT en de andere helft vanuit de initiatiefnemers. Verreweg het grootste gedeelte hiervan (€ 1.140.000) bestond uit de vergoeding voor arbeidskosten die samenhangen met het ontwerpen van de games en trainingen. € 160.000 bestond uit andere posten zoals

accountantsverklaringen en de feestelijke afsluiting. Noemenswaardige investeringen in kapitaalgoederen zijn er niet gedaan.

Voor scholen was het ook niet noodzakelijk om noemenswaardige extra investeringen in ICT infrastructuur te doen. De investeringen zijn namelijk of in het verleden al gedaan en zouden ook zonder dit project plaats hebben gevonden.

Effecten

Door herverdelingen in de budgettoedeling heeft er geen effectonderzoek plaatsgevonden naar LOGO. Een gevolg hiervan is dat de effecten van LOGO in deze MKBA geschat moeten worden. Hiervoor worden verschillende scenario's gehanteerd met verschillende groottes van de effecten. Men kan hieruit afleiden welk maatschappelijk rendement bij welke orde van grootte van de effecten plaatsvindt.

In onderstaande tabel zijn de effecten in de verschillende scenario's opgenomen. Hierbij is het effect op VMBO-leerlingen altijd 2/3 van het effect op MBO-leerlingen. Deze verhouding kwam als realistisch naar voren in het gesprek met de projectorganisatie. Vanuit het interview kwam naar voren dat de projectorganisatie de effecten aanmerkelijk hoger verwacht dan het meest positieve scenario hier. Vanwege de kritische invalshoek van deze MKBA worden hier pessimistischer inschattingen gebruikt.

Tabel 4.5 Verschillen in effecten in verschillende doorgerekende scenario's

Scenario	VMBO Effect op switchen	VMBO Effect op uitval	MBO Effect op switchen	MBO Effect op uitval
1	0,7%	0,1%	1,0%	0,1%
2	1,3%	0,1%	2,0%	0,2%
3	3,3%	0,3%	5,0%	0,5%
4	6,7%	0,7%	10,0%	1,0%

Voor de effecten wordt ervan uitgegaan dat iemand die switcht een jaar langer in het onderwijs zit met de in dit gehele rapport gebruikte kosten van € 6200 per jaar voor de maatschappij. Dit zijn volgens het CBS de kosten voor een jaar onderwijs op MBO-niveau. Daarnaast verliest de persoon het eerste jaar aan inkomen, omdat hij een jaar later gaat werken. Het loon is gebaseerd op het gemiddelde loon voor MBO-starters vanuit de LSO 2002-enquête van het CBS. Dit is uiteraard aangepast aan de inflatie sinds 2002. Voor de uitvallers geldt dat aangenomen wordt dat de helft een bijstandsuitkering zal ontvangen. De hoogte van de uitkering is hierbij gelijk aan die voor alleenstaanden wat 50% van het minimumloon is.

Overzicht

Het totale maatschappelijk rendement verschilt per scenario, zo valt te lezen in de onderstaande tabel. Deze tabel is in euro's per deelnemende leerling.

Tabel 4.6 Saldo maatschappelijke effecten LOGO in verschillende scenario's

	Leerling/ Ouder (in €)	Docent (in €)	School (in €)	Project- organisatie (in €)	Werkgevers (in €)	Overige maatschappij (in €)	Totaal (in €)
Scenario 1	53 + PM	+PM	0	-394	0	-347 + PM	-688 + PM
Scenario 2	105 + PM	+PM	0	-394	0	-301 + PM	-589 + PM
Scenario 3	264 + PM	+PM	0	-394	0	-160 + PM	-291 + PM
Scenario 4	527 + PM	+PM	0	-394	0	73 + PM	206 + PM

Hieruit blijkt dat in de drie meest pessimistische scenario's geen maatschappelijke winst is, maar dat in de meer optimistische scenario's er wel een positief maatschappelijk saldo is. Voor de leerlingen en docenten is er in elk scenario een positief rendement, voor de overige maatschappij geldt dat alleen in het meest optimistische scenario's. Uit deze tabel is af te leiden dat de opbrengst positief is bij een rendement dat tussen scenario's 3 en 4 in ligt. Als de effecten nog groter zijn, dan ontstaat er een groter maatschappelijk rendement. De volledige MKBA-tabel van het derde scenario volgt hieronder. Dit is het scenario dat net onder het breakeven punt ligt.

Tabel 4.7 Uitgebreide maatschappelijke effecten LOGO in scenario 3, in euro's per leerling

LOGO	Leerling/ Ouder	Docent	School	Project- organisa- tie	Werk- gevers	Overige maat- schappij	Totaal
Kosten							
Bijdrage M&ICT (50% totaal budget)				394		-394	0
Productie medewerkers indien ander werk					-691		-691
Loon medewerkers				-691	691		0
Overige kosten organisatie				-97			-97
Subtotaal Kosten	0	0	0	-394	0	-394	-788
Directe effecten							
Geluk	+PM	+PM					+PM
Extra productie leerlingen					586		586
Loon leerlingen	469				-586	117	0
Belasting	-158					158	0
Toekomstige onderwijskosten						-89	-89
Subtotaal directe effecten	311 + PM	+PM	0	0	0	186	497 + PM
Indirecte effecten							
Toekomstige uitkeringslasten (bijstand)	-48					48	0
Toekomstige overige lasten maatschappij (gezondheid, criminaliteit)	+PM					+PM	+PM
Subtotaal indirecte effecten	-48 + PM	0	0	0	0	48 + PM	+PM
TOTAAL	264 + PM	+PM	0	-394	0	-160 + PM	-291 + PM

Daarnaast geldt voor dit project dat de kosten voor een vervolg relatief laag zijn. Verreweg het grootste gedeelte van de kosten zijn eenmalige investeringskosten. De structurele kosten zijn echter zeer beperkt. Een gevolg hiervan is dat bij verdere uitrol en nieuwe jaargangen deelnemende leerlingen de baten doorwerken, terwijl dit voor de kosten niet zo is. Elke extra deelnemende leerling levert na afloop van de pilotfase een maatschappelijk rendement van ongeveer € 100 op. Dit getal is gebaseerd op het derde scenario, bij de meer pessimistische scenario's ligt dit lager.

4.2.3 Docentvervangende software voor taalontwikkeling (case studie)

Over de hele breedte van het onderwijs zijn er klachten over het taalniveau van leerlingen. Het verkleinen van deze taalachterstanden is een doel van de overheid in het onderwijsbeleid. Een gevolg van de taalachterstanden is dat leerlingen meer moeite hebben om mee te komen op school en daardoor op een lager onderwijsniveau uitkomen. Daarnaast zijn meer taalvaardige leerlingen uiteraard in de toekomst aantrekkelijker voor werkgevers.

Een specifiek probleem is het grote aantal leerlingen met een taalachterstand in Twente. Dit blijkt uit de examenresultaten van het havo/vwo in deze regio. Een gevolg hiervan kan zijn dat de economie in deze regio achterblijft bij die van vooral het westen van het land.

Daarnaast is er een groot gebrek aan wetenschappelijke kennis over het effect van ICT toepassingen in het onderwijs. Hierdoor is het vaak onbekend wat de meest effectieve manieren zijn om via het ICT de onderwijskwaliteit te verbeteren. Kennisnet heeft het programma "Leren met meer effect" opgezet om op wetenschappelijke wijze inzicht te krijgen mogelijk effectieve ICT toepassingen in het voortgezet onderwijs. Met het oog op het verwachte lerarentekort willen zij ook weten of docentvervangende software dit probleem kan oplossen.

Project

Het project Taaltuin probeert met een interactief computerprogramma de taalontwikkeling van leerlingen in Twente te versterken. Het project richt zich specifiek op groep 8 van de basisschool en het eerste leerjaar van de middelbare school. Hierbij wordt het programma voor alle onderwijsniveaus in het reguliere onderwijs gebruikt. Het project omvat 6 basisscholen in de regio Twente en de locatie Denekamp van het Twents Carmel College, een school voor voortgezet onderwijs. Er nemen ongeveer 120 basisschoolleerlingen en 170 brugklassers deel. Het project is inmiddels afgerond en liep gedurende het voorjaar van 2008.

Taaltuin Twente was een van de projecten uit het onderzoeksprogramma "Leren met meer effect" van Kennisnet. Hierin werd met behulp van quasi-experimentele onderzoeken geanalyseerd wat de effecten van ICT toepassingen in het onderwijs waren. Het primaire doel van het project was dan ook het verkrijgen van wetenschappelijke kennis over het effect van remediërende software op de onderwijsprestaties van leerlingen in het middelbaar onderwijs. Deze focus op het middelbaar onderwijs heeft ook geïmpliceerd dat het zwaartepunt van het project ook daar lag.

Het gebruikte computerprogramma is het programma "Muiswerk". In dit programma maken leerlingen opdrachten waarbij zij direct feedback op hun antwoord krijgen. Ook docenten hebben toegang tot de antwoorden van de leerlingen en kunnen deze zo nodig bijsturen. Voor het project

wordt gewerkt met de modules spelling en begrijpend lezen. Hierbij is het de bedoeling dat de werkdruk van docenten niet stijgt door het gebruik van dit programma, terwijl de onderwijsresultaten wel verbeteren. Dit werd bereikt door de computerondersteunende lessen met lager gekwalificeerde en betaalde onderwijsassistenten te geven. De controlegroep kreeg ondertussen les van hun gekwalificeerde docent zonder het computerprogramma. Deze beide lessen vonden buiten de reguliere schooltijd plaats. Dit betekende dat docenten er vrije tijd voor moesten opgeven en hier ook extra voor betaald kregen. Leerlingen hadden deze tijd anders aan huiswerk moeten besteden, voor hen veranderde er verder niets. De achterliggende reden hiervoor lag in het wetenschappelijk experimentele karakter van het project.

Nulalternatief

Het nulalternatief bij dit project is eenvoudig te definiëren. Het taalonderwijs wordt door docenten gegeven zonder ondersteuning van het programma Muiswerk. In het projectalternatief geven onderwijsassistenten het onderwijs met hulp van het programma.

Kosten

Voor Taaltuin is vanuit het Kennisnet-programma een subsidie van € 75.000 gegeven aan het Twents Carmel College, de school die het project geïnitieerd heeft. Daarnaast heeft het Twents Carmel College uit eigen middelen € 24.500 bijgedragen. Vanuit dit budget werd het computerprogramma aangekocht, werden investeringen in de ICT infrastructuur gedaan en werden de arbeidskosten van het betrokken onderwijspersoneel betaald. Van de kosten was €13.000 bestemd voor de aankoop van de software en de extra onderwijstijd voor het basisonderwijs. Vanwege het gebrek aan effectmetingen hierover en het beperkte bedrag dat aan het basisonderwijs besteed is, houdt de MKBA verder geen rekening met het gedeelte van het project in het basisonderwijs. De subsidie is uiteraard verstrekt voor het hele project en niet alleen voor de experimentele groep. Om in de MKBA de situatie te creëren waarin de school geen winst maakt door de subsidie, is aangenomen dat deze voor de projectgroep de kosten van het project en de investeringen in Muiswerk en trainingen dekte. Het gedeelte van de subsidie dat voor de controlegroep besteed is aan extra docenten is niet meegenomen.

Overige directe kosten zijn er niet in dit project. Wel is het uiteraard zo dat een verbetering van de kwaliteit van het onderwijs ertoe leidt dat meer leerlingen langer doorstuderen en dat daardoor de totale onderwijskosten verhogen.

Effecten

In de quasi-experimentele effectmeting (Meijer en Van Eck, 2008, p 38-45) wordt geen direct effect gevonden van het gebruik van het programma op de taalvaardigheid van de deelnemende middelbare scholieren. Dit geldt voor zowel spelling als begrijpend lezen. De onderzoekers concluderen wel dat de vaardigheden van de leerlingen niet achteruit zijn gegaan ondanks het gebruik van onderwijsassistenten. Het is namelijk zo dat de vaardigheden in zowel de controlegroep als de experimentele groep stijgen. In deze controlegroep is op de reguliere manier lesgegeven. Hierdoor zijn er geen effecten op de toekomstige productie van de betrokken leerlingen voor de middelbare scholieren.

Het verschil in loonkosten per uur tussen een onderwijsassistent en een docent is gemiddeld ongeveer €4,70. Dit cijfer is berekend op basis van de meest recente CAO-VO. Door het gebruiken van Muiswerk kan een school dus goedkoper onderwijs aanbieden met hetzelfde resultaat, omdat er minder dure docenten nodig zijn.

Overzicht

In de volgende tabel is het overzicht van de maatschappelijke kosten en baten opgenomen. Hierin is elk bedrag per deelnemende leerling uitgedrukt.

Tabel 4.8 Maatschappelijke effecten Taaltuin, in euro's per leerling

TAALTUIN	Leerling/ Ouder	Docenten	School	ICT toeleveran ciers	Werk- gevers	Overige maatschap pij	Totaal
Kosten							
Subsidie Kennisnet			138			-138	0
Inkoopkosten investerings			-85	85			0
Kosten ICTleverancier				-85			-85
Overige kosten school			-53				-53
Subtotaal Kosten	0	0	0	0	0	-138	-138
Directe effecten							
Besparing arbeidskosten			3				3
Geluk	+PM	+PM					+PM
Subtotaal Directe effecten	+PM	+PM	3	0	0	+PM	3 + PM
TOTAAL	+PM	+PM	3	0	0	-138 + PM	-135 + PM

Uit deze tabel volgt dat het project Taaltuin een negatief maatschappelijk rendement heeft. De oorzaak hiervan is het gebrek aan maatschappelijke baten in de projectcondities. De loonkostenbesparing is namelijk in de huidige situatie zeer beperkt. Dit komt door het relatief geringe aantal deelnemers. Hierbij moet wel aangetekend worden dat de kosten in dit project hoog waren, mede vanwege de onderzoeksdoelstelling erachter. In de dagelijkse praktijk zou dit lager moeten kunnen zijn. Het is kostenbesparend om Muiswerk te gebruiken als de kosten hiervoor minder dan 4,70 per klas per uur zijn. In het project Taaltuin waren deze kosten veel hoger, waardoor er een negatief rendement is.

Wel is het zo dat de verkregen wetenschappelijke kennis aantoont dat het wel mogelijk is om structureel te besparen op de docentcapaciteit door het gebruik van het programma Muiswerk als ondersteunende software. De kosten hiervan moeten echter niet al te groot zijn, anders wegen de extra kosten voor leermiddelen niet op tegen de besparing op docenten. Als er daadwerkelijk een lerarentekort zou zijn, dan is het mogelijk om dit te ondervangen door het gebruik van dit programma.

4.2.4 Digitale schoolborden (literatuurstudie)

Een van de meest populaire ICT toepassingen in het onderwijs zijn de digitale schoolborden. Dit zijn schoolborden waar ook multimedia en internet bij gebruikt kunnen worden. De schoolborden kunnen namelijk ook worden gebruikt om als projectiescherm te dienen en worden bediend door middel van een touchscreen scherm. Uiteraard kan er ook gewoon door de docent op geschreven worden.

Op dit moment zijn digitale schoolborden in grote opkomst in het Nederlandse onderwijs. Vooral in het basisonderwijs worden deze al op grote schaal gebruikt. Het algemene en brede karakter van het basisonderwijs maakt ook dat digiborden hierin gemakkelijk ingepast kunnen worden. Maar ook in de andere onderwijssectoren zijn de borden aan een opmars bezig.

Naar het effect van digitale schoolborden is vooral in het Verenigd Koninkrijk relatief veel onderzoek gedaan. In het VK gebruiken op dit moment bijna alle basisscholen digitale schoolborden (Becta, 2008). Het land is dan ook een voorloper op het gebied van deze borden.

Deze hypothetische MKBA kijkt naar een project waarin een digitaal schoolbord in een basisschool wordt aangeschaft. In het nulalternatief wordt een traditioneel schoolbord gekocht.

Kosten

Digitale schoolborden zijn een behoorlijke investering voor een school. Waar een groot formaat traditioneel schoolbord ongeveer € 600 kost, kost een digitaal schoolbord al snel 3 tot 4 keer zo veel. De noodzakelijke beamer kost ook rond de € 500. Dit heeft tot gevolg dat het vervangen van traditionele schoolborden door digitale schoolborden een aanzienlijke investering is voor een school.

Naast deze kosten zijn er ook nog de extra onderhoudskosten die met het nieuwe systeem noodzakelijk zijn. Ook is de levensduur van een digitaal schoolbord waarschijnlijk een stuk korter dan die van een regulier schoolbord. Dit geldt al helemaal voor de noodzakelijke beamer. Ook voor het te gebruiken lesmateriaal moet worden meestal worden betaald.

Voor leraren moeten investeringen worden gedaan in trainingen met het gebruik van deze borden. Indien zij specifieke lessen willen aanbieden die volledig de mogelijkheden van het systeem gebruiken, is het aannemelijk dat de vereiste voorbereidingstijd hiervoor ook stijgt.

Effecten

Uit de recente reviewstudies van Higgins et al. (2007) en Smith et al. (2005) blijkt dat de effecten van digitale schoolborden op de leerprestaties zeer beperkt zijn voor zover deze er zijn. Het is wel zo dat docenten verwachten dat de leerprestaties stijgen, maar in de praktijk is dit alleen waargenomen in een door de digiborden-producenten betaald onderzoek (Clemens et al, 2001) dat niet wetenschappelijk gepubliceerd is. Becta (2007) vindt een effect dat verschillend is per leerling. Voor sommige groepen stijgen de toetsprestaties, maar voor anderen niet. Haystead en Manzo (2009) vinden in een recent, door de industrie gefinancierd en nog niet definitief onderzoeksrapport, een verhoging van de onderwijsprestaties met 17% door het gebruik van digitale schoolborden. Higgins et al (2005) vinden dat positieve effecten na een jaar gebruik van

digitale schoolborden, maar deze verdwijnen na het tweede jaar van gebruik. Een algemeen positief effect op de lesprestaties is door hen dus niet gevonden. Er zijn dus aanwijzingen voor een verbetering van de onderwijsprestaties, maar in de harde wetenschappelijke literatuur is dit nog niet aangetoond.

Er is wel een effect op de motivatie van leraren en leerlingen (Becta, 2007). Daardoor is het waarschijnlijk dat leraren langer in het onderwijs blijven werken en dat leerlingen minder vaak uitvallen. Het effect van motivatie op baanduur is gevonden in Heyma et al (2009), het effect van motivatie op onderwijsduur in Van der Werff (2007). Onderzoeken naar een causaal verband tussen het gebruik van digitale schoolborden en deze factoren zijn er echter niet. Uit het onderzoek van Becta (2007) volgt wel dat leraren vaak gebruik maken van het schoolbord als dat in het klaslokaal aanwezig is.. Dit geeft impliciet aan dat leraren gemotiveerd zijn om ermee te werken. De effecten van digitale schoolborden liggen dus in het verhogen van de motivatie van beide groepen.

Het effect van een hogere motivatie van leerlingen is dat zij langer op school blijven. Het gevolg hiervan is een hoger opleidingsniveau, een hogere productie, minder uitkeringen en minder criminaliteit. Het lijkt echter niet aannemelijk dat deze effecten met een hoge orde van grootte optreden door het gebruik van digitale schoolborden. Daarom is in het overzicht geen arbeidsmarkteffect opgenomen.

Een belangrijk theoretisch effect van digitale schoolborden is het effect op ouders die hun schoolkeuze maken. Als zij een keuze maken voor een basisschool dan bezoeken zij meestal vooraf meerdere basisscholen in de woonplaats of wijk. Op basis van de dan opgedane indrukken kiezen zij vervolgens een school. Het is zeer aannemelijk dat de aanwezigheid van digitale schoolborden een positief effect heeft op hun keuze. Hierdoor wordt de school aantrekkelijker. Dit heeft tot gevolg dat zij meer leerlingen krijgen en daardoor ook meer financiering. Dit gaat wel ten koste van de concurrerende scholen in de nabije omgeving. De totale onderwijskosten voor de overheid blijven daarom gelijk. Omdat digitale schoolborden een opvallend kenmerk van scholen zijn en ook tijdens de oriëntatiefase uitgelicht worden door scholen en het basisonderwijs in bijna elke Nederlandse woonplaats een aantal concurrerende aanbieders telt, wordt het concurrentie-effect in deze analyse specifiek opgenomen.

Overzicht

Op basis van de hiervoor besproken kosten en effecten van digitale schoolborden geeft onderstaande tabel het overzicht van de maatschappelijke kosten en baten hiervan aan.

Tabel 4.9 Maatschappelijke effecten digitale schoolborden op basis van literatuur

Digitale Schoolborden	Leerling/ Ouder	Docenten	School	Concurrerende scholen	Leveranciers borden en software	Toekomstig werkgever scholier	Overige maatschappij	Totaal
Kosten								
Inkoopkosten borden			-		+			0
Productiekosten borden					-			-
Kosten technisch systeem			-					-
Kosten trainingen docenten			-					-
Subtotaal Kosten	0	0	-	0	0	0	0	-
Directe effecten								
Geluk	+	+						+
Verlaging lerarentekort door motivatie			+					+
Verlaging ziekte-verzuim docenten			+					+
Financiering door stijging leerlingenaantal			+	-				0
Subtotaal directe effecten	+	+	+	-	0	0	0	+
TOTAAL	+	+	?	-	0	0	0	?

Het uiteindelijke saldo is waarschijnlijk negatief omdat de kosten van invoering aanzienlijk zijn, terwijl de opbrengsten beperkt lijken te zijn. Indien er een maatschappelijk rendement is, dan wordt dat veroorzaakt door de hogere motivatie van leraren en leerlingen. Maar voor een directe stijging van de prestaties van leerlingen is vooralsnog geen overtuigend bewijs gevonden. Wel is het zo dat de grote populariteit van de schoolborden in het onderwijsveld aangeeft dat scholen er heil in zien. Redenen hiervoor zijn waarschijnlijk de stijgende motivatie van docenten en de aantrekkingskracht op nieuwe leerlingen. Ook zullen veel scholen de rendementen van de schoolborden op de lesprestaties waarschijnlijk overschatten.

4.3 Communicatie tussen scholen

4.3.1 Kennisbanken (literatuurstudie)

Dankzij de opkomst van het internet is het steeds gemakkelijker om kennis en leermaterialen digitaal te delen. Ook in het onderwijs zijn er veel initiatieven tot het oprichten van digitale kennisbanken. De populariteit van Wikipedia is daar vermoedelijk een van de belangrijkste oorzaken van. Veel van deze kennisbanken zijn ook opgezet volgens de principes van Wikipedia. Gebruikers kunnen dus zelf inhoud bewerken en toevoegen en deze content wordt vervolgens voor alle andere gebruikers beschikbaar. Het onlangs gestarte project Wikiwijs van het Ministerie van OCW is een voorbeeld hiervan. Hierin kunnen docenten uit alle onderwijsniveaus

leermateriaal delen. Er zijn op dit moment ook vele kleinschaligere initiatieven voor delen van het onderwijs, zoals het later besproken Werktank.nl.

Voor het gebruik van kennisbanken in het onderwijs geldt dat er meerdere gebruikersdoelgroepen kunnen zijn. Ze kunnen namelijk gericht zijn op docenten, leerlingen of een combinatie van deze twee. Parker en Chao (2007) geven een uitgebreid overzicht van de manieren waarop kennisbanken in het onderwijs gebruikt worden.

Voor gebruik gericht op leerlingen worden kennisbanken primair als naslagwerk gebruikt. Meer vooruitstrevend gebruik komt ook voor als de kennisbank meer als leerboek is opgezet. In dat geval worden er ook opdrachten aangeboden en gaat de kennisbank in de richting van interactief leermateriaal. Ook is het mogelijk om leerlingen in de interactieve kennisbank samen te laten werken door opdrachten uit te voeren.

Deze paragraaf richt zich verder op het gebruik van kennisbanken als naslagwerk en manier om leermateriaal te delen. Dit zijn projecten zoals Wikiwijs, waar het CPB recent een analyse van het mogelijk maatschappelijk rendement heeft gemaakt (CPB, 2009, pp 191-202). Zij komen tot de conclusie dat ontwikkeling van zulke kennisbanken beter aan de markt van educatieve uitgeverijen kan worden overgelaten. Op deze manier vindt ook de ontwikkeling van reguliere lesmaterialen plaats. Naar aanleiding van de CPB-analyse is een gewijzigde versie van Wikiwijs in ontwikkeling. Dit is een kennisbank voor het gehele basis- en voortgezet onderwijs.

Dit onderzoek richt zich niet specifiek op de vraag of overheidsingrijpen gewenst is of dat ICT ontwikkelingen aan de markt moeten laten overgelaten. Wel is de vraag in welke richtingen ICT ontwikkelingen in maatschappelijke sectoren veel nut kunnen hebben. Daarom is het nulalternatief hier ook niet de situatie waarin de markt het voortrekkerstouw neemt in het ontwikkelen van kennisbanken, maar de situatie waarin kennisbanken niet geïmplementeerd worden in het onderwijs.

Kosten

De belangrijkste kosten bij de implementatie van kennisbanken liggen voor de uitvoerende organisatie in de auteursrechten van het aangeboden materiaal. Binnen een project voor een kennisbank kunnen modellen gekozen waarin gebruikers vrijwillig gratis materiaal kunnen delen, verplicht gratis zelf materiaal moeten delen of tegen betaling materiaal delen. In het eerste geval is er een groot risico van free-riders, waardoor de kennisbank inhoudelijk niet op het vereiste niveau kan komen, in het tweede geval zijn er kosten bij de gebruikers die niet vergoed worden voor hun werk en in het derde geval kunnen de projectkosten zeer hoog worden.

Verdere kosten zitten in de ontwikkeling en onderhoud van de onderliggende systemen, de aanwezigheid van de vereiste ICT infrastructuur en het trainen van docenten voor het gebruik van de kennisbanken.

Voor kennisbanken geldt dat deze alleen van de grond komen als er financiering voor is. Dit kan van zowel scholen, het bedrijfsleven als de overheid komen. In het geval van Wikiwijs is er sprake van overheidsfinanciering. Na de startperiode zou het voor een kennisbank mogelijk moeten zijn om op basis van gebruikersbijdragen gefinancierd te worden.

Effecten

Het gebruik van kennisbanken in het onderwijs is zo recent dat er nog geen wetenschappelijk onderzoek naar de effectiviteit ervan bestaat. Dit geldt voor zowel het effect van kennisbanken op het verbeteren van de onderwijskwaliteit als het effect ervan op het aantal benodigde docenten. In deze hypothetische situatie wordt daarom aangenomen dat er een positief effect is op de onderwijskwaliteit en het aantal benodigde docenten. Dit positieve effect op de onderwijskwaliteit volgt uit het grotere aanbod beschikbare leermaterialen. Deze grotere keuze zou de kwaliteit positief moeten beïnvloeden. Het gevolg van hogere onderwijskwaliteit is een hogere toekomstige productie op de lange termijn en hogere onderwijskosten op de kortere termijn. Daarnaast leidt een hogere onderwijskwaliteit tot een maatschappelijke besparing op uitkeringen en tot minder criminaliteit.

Het effect op docenten ligt in meerdere factoren. Om te beginnen is er een gelukseffect, hierin wordt aangenomen dat de docenten door het gebruik van de kennisbanken gelukkiger (in de breedste zin van het woord) worden. Daarnaast krijgen ze op lange termijn meer vrije tijd doordat minder werk buiten schooltijd hoeft te worden gedaan. Indien er minder docenten nodig zijn, dan zullen deze mensen andere banen in andere sectoren vinden. Daardoor stijgen de loonkosten en productie bij de overige werkgevers. Het CPB heeft in de evaluatie van het projectvoorstel van Wikiwijs aangegeven geen effect op het lerarentekort te verwachten. Zij verwachten dat een kennisbank ertoe leidt dat leraren meer tijd nodig hebben om digitaal materiaal te ontwikkelen in plaats van voor de klas te staan.

In het onderstaande overzicht worden de effecten schematisch weergegeven. Een aanname die hierin is gemaakt, is dat het extra netto inkomen voor de leerlingen hoger is dan het verlies aan uitkeringen. Dit is in lijn met het stelsel van sociale zekerheid in Nederland.

Tabel 4.10 Maatschappelijke effecten digitale kennisbanken op basis van literatuur

KENNISBANKEN	Leerling/ Ouder	Docent	School	Project- organisatie	Content- leveranciers	Werk- gever leerling	Overige maatschappij	Totaal
Kosten								
Vergoeding maatschappij				+			-	-
Inkoopkosten content				-	+			0
Productiekosten content					-			-
Kosten technisch systeem				-				-
Kosten trainingen docenten				-				-
Kosten infrastructuur			-					-
Structurele kosten kennisbank				-				-
Deelnamekosten school			-	+				0
Structurele kosten school			-					-
Subtotaal Kosten	0	0	-	0	0	0	-	-
Directe effecten								
Geluk		+						+
Vrije tijd		+						+
Extra productie leerlingen						+		+
Loon leerlingen	+					-	+	0
Loondocenten			+					+
Belasting	-						+	+
Toekomstige onderwijskosten							-	-
Subtotaal directe effecten	+	+	+	0	0	0	+	+
Indirecte effecten								
Toekomstige uitkeringslasten (bijstand, wajong)	-						+	0
Toekomstige overige lasten maatschappij (gezondheid, criminaliteit)							+	+
Subtotaal indirecte effecten	-	0	0	0	0	0	+	+
TOTAAL	+	+	?	0	0	0	?	?

Hieruit blijkt dat het maatschappelijke rendement niet direct te bepalen is. Dit hangt namelijk af van de hoogte van de subsidie, de effecten op de onderwijskwaliteit en de besparing aan docenten. Het verleden heeft laten zien dat het ontwikkelen van kennisbanken een relatief hoge investering vraagt, terwijl de effecten vooralsnog niet bewezen zijn. Indien de kosten van het project laag blijven en er op de beoogde effecten wordt gestuurd is het waarschijnlijk zonder meer mogelijk om een positief maatschappelijk rendement te bereiken, maar dat is geen zekerheid.

4.3.2 Contentcatalogus voor het praktijkonderwijs (casestudie)

Op dit moment bestaat het probleem dat er in het Praktijkonderwijs (PrO) onvoldoende leermateriaal beschikbaar is. Vanwege het kleine aantal leerlingen op dit niveau en hun specifieke achtergrond is het een onaantrekkelijke markt voor uitgevers van lesmethoden. In het totaal zijn er in Nederland 27.000 leerlingen die deze vorm van onderwijs volgen. Zij zitten op kleine scholen met een gemiddeld leerlingaantal van ongeveer 200 leerlingen. In het PrO zijn verschillende praktische richtingen, zoals groen, techniek en verzorging. Qua IQ zitten de leerlingen die op het PrO terecht komen tussen de 55 en 80 punten. Hierdoor is het praktisch moeilijk om lesmateriaal uit andere onderwijsniveaus te gebruiken. Bij gebrek aan beter gebeurt dit op dit moment echter wel vaak. Er is op dit moment wel een lesmethode voor de algemeen vormende vakken (Nederlands enz.), maar niet voor de praktijkvakken.

Een tweede probleem is dat de kennis van de docenten vaak niet aansluit op de vakken. Deze docenten zijn namelijk vaak in een specifieke richting opgeleid, maar geven op de praktijkschool veel verschillende vakken. Hierdoor missen zij soms vereiste kennis om specifieke praktijkvakken goed te kunnen doceren. Gecombineerd met het gebrek aan toegespitst lesmateriaal zorgt dit ervoor dat zij vaak zelf en onder hoge tijdsdruk hun eigen materiaal bij elkaar knippen en plakken.

Na afronding van het PrO stromen de meeste leerlingen door naar ofwel een MBO niveau 1 - opleiding ofwel de arbeidsmarkt. Volgens de meest recente Uitstroommonitor (Sontag en Marien, 2008) stroomt 45% door naar vervolgonderwijs en ook 45% naar de arbeidsmarkt. Voor 7% geldt dat zij werkloos ofwel arbeidsongeschikt worden. Van deze laatste groep heeft meer dan de helft een Wajong-status bij het verlaten van het onderwijs. De laatste 3% van de uitstroom wordt in de Uitstroommonitor onder de categorie overig geplaatst. Van de groep die naar de arbeidsmarkt uitstroomt, geldt dat 58% in een vorm van gesubsidieerd werk uitkomt, de overige 42% stroomt uit naar reguliere arbeid. 36% van de werkenden volgt daarnaast nog een opleiding. Het doel van het PrO is tweeledig, men wil namelijk de leerlingen zelfredzaamheid bijbrengen en daarnaast arbeidstoeleiding bieden.

Project

Het project Werktank.nl is opgezet om het probleem van het gebrek aan geschikt lesmateriaal op te lossen. In dit project wordt een webbased elektronische contentcatalogus (ECC) met praktische instructies en opdrachten in beeld, tekst en geluid gemaakt. Hierbij wordt het benodigde materiaal zowel door de scholen als door de projectorganisatie geleverd en voor leerlingen en docenten van alle deelnemende scholen beschikbaar gesteld. Het materiaal wordt geleverd in vier praktische richtingen, namelijk Groen, Techniek, Handel en Zorg en Welzijn. Doelen van het project zijn het creëren van een inhoudelijke en voor alle partijen gebruiksvriendelijke database en het creëren van een bedrijfsmodel waarin de deelnemende scholen gezamenlijk eigenaar worden van de content. Initiatiefnemer Stichting Het Ontwikkelcentrum heeft al eerder een vergelijkbare ECC gemaakt voor het agrarisch onderwijs en stelt de content uit die ECC beschikbaar voor deze ECC voor het PrO.

Het project is eind 2008 gestart en heeft een looptijd van 20 maanden. Op het moment van schrijven van dit rapport is de database technisch functioneel en zijn de eerste filmpjes geplaatst.

De doelstelling van 25 deelnemende scholen (ongeveer 5.000 leerlingen en 500 docenten) lijkt daarnaast gemakkelijk gehaald te worden, op dit moment zijn er al 15 deelnemende scholen.

Nulalternatief

Het nulalternatief is niet makkelijk te definiëren. Men zou de situatie waarin er geen standaard lesmateriaal is en scholen en docenten zelf hun lesmateriaal produceren door kunnen trekken. De ontwikkelingen in het PrO zijn echter op dit moment zodanig dat dit niet het meest realistische alternatief is. Uit het interview met de projectleider kwam namelijk naar voren dat ook vanuit brancheorganisaties langzamerhand leermateriaal wordt aangeboden. Dit is wel zeer versnipperd en de aanwezigheid ervan hangt af van het beleid van de verschillende brancheorganisaties. Het is daarom redelijk om aan te nemen dat dit materiaal meer inspanning vraagt van docenten dan het gestandaardiseerde materiaal dat vanuit Werktank.nl wordt aangeboden. Vandaar dat in het nulalternatief wordt uitgegaan van beperkte besparing van de benodigde tijd voor docenten van 15 minuten per week en een stijging van het onderwijsniveau van de leerlingen van 1% ten opzichte van de huidige situatie. Dit percentage is te interpreteren als het gedeelte van de huidige uitstroom dat naar een hogere categorie uitstroomt.

Kosten

Voor het project is vanuit M&ICT een bijdrage van € 495.000 gegeven. Daarnaast is er cofinanciering in natura door het beschikbaar stellen van content voor de ECC voor het agrarisch onderwijs en het zonder vergoeding leveren van een zelfontwikkeld lespakket door de deelnemende scholen.

Ruim de helft van het budget wordt gebruikt voor het creëren van nieuwe content, wat vooral het maken van 240 korte instructiefilmpjes beslaat. Daarnaast wordt de interface ontwikkeld, worden trainingen voor deelnemende scholen gegeven en wordt er intensief gecommuniceerd met het veld voor het werven van deelnemende scholen. Het laatste gedeelte wordt uitgegeven aan overige kosten, zoals communicatie en projectleiding.

Vanuit het interview met de projectleider kwam naar voren dat er waarschijnlijk geen extra investeringen in computers vanuit de scholen nodig waren. Waar bij tot de introductie van de ECC voor het agrarisch onderwijs in 2006 de scholen veel geluiden lieten horen over de extra investeringen die ze zouden moeten maken, zijn deze geluiden nu geheel uitgebleven. Het is dus aannemelijk dat de benodigde computers en internetverbinding ook voor de start van het project ook al bij de scholen aanwezig waren.

Voor de maatschappij levert het project extra onderwijskosten op. Als er namelijk conform de ambitie van de PrO-sector en Werktank.nl meer leerlingen doorstromen naar MBO-onderwijs dan stijgen de uitgaven hieraan. Deze worden door de gehele maatschappij gedragen.

Effecten

Aangezien het project relatief recent gestart is, zijn er nog geen leerlingen het PrO uitgestroomd die les hebben gehad met behulp van Werktank.nl. Daarom is het project uiteraard ook nog niet geëvalueerd en zijn er daaruit ook geen gegevens beschikbaar. Hierom moeten de effecten geschat worden. Het basisscenario gaat uit van een stijging van het onderwijsniveau van 2%

door de invoering van de ECC. Daarnaast is de veronderstelling dat docenten wekelijks gemiddeld een half uur minder tijd kwijt zijn aan het verzamelen van lesmateriaal. Hierbij is de aanname dat docenten dit gedeeltelijk in hun vrije tijd doen en dat het gedeeltelijk tot hun betaalde taak behoort. Het is per docent verschillend in hoeverre deze verdeling ligt. Een besparing voor scholen op loonkosten wordt in eerste instantie hierdoor niet bereikt.

De stijging van de onderwijskwaliteit leidt ertoe dat meer leerlingen doorstromen naar het MBO en dat meer werkloze jongeren gaan werken. Verondersteld wordt dat 2% van elke uitstroomgroep (in volgorde inactief, gesubsidieerd werk, niet gesubsidieerd werk, vervolgonderwijs) door het project naar een hogere categorie doorstroomd. Dit levert de Tabel 4.11 gegeven verdeling van de uitstroom op. Voor de gesubsidieerde banen is de veronderstelling dat 25% van de loonkosten door subsidies gedekt worden.

Tabel 4.11 Uitstroom PrO in verschillende alternatieven

	Huidige situatie	Nulalternatief	Projectalternatief
Uitstroom naar onderwijs	45,0%	45,2%	45,6%
Uitstroom naar niet-gesubsidieerd werk	18,9%	19,0%	19,1%
Uitstroom naar gesubsidieerd werk	26,1%	25,9%	25,6%
Uitstroom naar werkloos	10,0%	9,9%	9,7%

Overzicht

In de volgende tabel worden de resultaten van de MKBA gepresenteerd op basis van de eerdere veronderstellingen. De effecten worden uitgerekend per leerling. De regels met betrekking tot de inbreng en de waarde van het lesmateriaal geven aan dat scholen lesmateriaal zonder vergoeding inbrengen en vervolgens het ingebrachte lesmateriaal van alle andere deelnemende scholen gratis kunnen gebruiken. De vergoedingen voor de auteursrechten vallen in dit model dus weg.

Tabel 4.12 Uitgebreide maatschappelijke effecten Werktank.nl, in euro's per leerling

WERKTANK.NL	Leerling/ Ouder	Docent	School	Projecto rgani- satie	ICT toelever anciers	Werk- gever leerling	Overige maatsch appij	Totaal
Kosten								
Bijdrage M&ICT				99			-99	0
Inkoopkosten investeringen				-10	10			0
Kosten ICT leverancier					-10			-10
Productie medewerkers indien ander werk						-80		-80
Loon medewerkers				-80		80		0
Overige kosten organisatie				-9			0	-9
Inbreng lesmateriaal			-PM	+PM				0
Subtotaal Kosten	0	0	-PM	+PM	0	0	-99	-99
Directe effecten								
Waarde extra lesmateriaal			+PM					+PM
Besparing loonkosten			+PM					+PM
Geluk	+PM	+PM						+PM
Vrije tijd		8						8
Extra productie leerlingen						346		346
Loon leerlingen	113					-141	28	0
Belasting	-38						38	0
Arbeidssubsidies						-204	204	0
Toekomstige onderwijskosten							-65	-65
Subtotaal directe effecten	75 +PM	8 + PM	+PM	0	0	0	205	288 +PM
Indirecte effecten								
Toekomstige uitkeringslasten (bijstand, wajong)	-80						80	0
Toekomstige overige lasten maatschappij (gezondheid, criminaliteit)							+PM	+PM
Subtotaal indirecte effecten	-80	0	0	0	0	0	80 + PM	+PM
TOTAAL	-5 + PM	8 + PM	+PM	0	0	0	186+PM	189+PM

Uit deze tabel blijkt dat er een positief effect is van ongeveer € 190 per leerling of ongeveer € 950.000 euro voor het hele project. Dit is licht positief. De effecten liggen in het beperkt verbeteren van de kwaliteit van een relatief klein deel van het onderwijs, daardoor zijn er geen grote effecten op de arbeidsmarkt. Het maatschappelijke voordeel ligt vooral bij de overige maatschappij, die minder uitkeringen en subsidies hoeft op te brengen. Voor de werkgevers is er een saldo van 0. Extra productie wordt namelijk doorgegeven aan de toekomstige medewerkers. Dit volgt uit de standaard aanname van een volledige concurrentie op hun markt. De vermindering aan loonkostensubsidies wordt daarnaast gecompenseerd door een grotere productie. Voor scholen is er een positief effect omdat zij meer lesmateriaal terugkrijgen dan dat zij ingeleverd hebben. Daarnaast zijn de leraren minder tijd kwijt aan het ontwikkelen van lesmateriaal.

Aangetekend moet worden dat aanzienlijk grotere maatschappelijke winsten worden behaald als het project tot gevolg zou hebben dat de slagingskansen van de deelnemers in het vervolgonderwijs hoger zouden worden. In deze analyse is aangenomen dat deze niet veranderen, maar het effect van het vergroten van de gediplomeerde uitstroom is aanzienlijk.

4.4 Communicatie met leerlingen

4.4.1 Blended learning (literatuurstudie)

De maatschappelijke kosten en baten van *blended learning* zijn vooralsnog onbekend. Dit is een vorm van onderwijs waarbij leerlingen gedeeltelijk thuis via het internet onderwijs volgen en gedeeltelijk in een klassikale setting onderwijs volgen. Hierdoor is het mogelijk om op materiaal en docenten te besparen. Daarnaast is ook een besparing op reistijd voor zowel leerlingen als docenten mogelijk. In Nederland komen vormen van zulk onderwijs op dit moment vooral voor in het klassieke afstandsonderwijs. Dit geldt voor bijvoorbeeld de Open Universiteit en de commerciële afstandsonderwijsinstellingen (zoals de LOI en het NTI). Hier wordt vooral onderwijs gegeven aan volwassenen die in deeltijd een opleiding naast hun dagelijkse bezigheden volgen. Het inpassen van blended learning in het reguliere onderwijs komt in Nederland nog niet structureel voor.

De definitie van blended learning is meer veelomvattend dan alleen (gedeeltelijk) afstandsonderwijs. In de review van Sharpe et al. (2006) wordt ook ondersteuning door middel van elektronische leeromgevingen (ELO's) tot blended learning gerekend. Om de term wat scherper af te bakenen, gebeurt dat hier niet. ELO's worden in het Nederlandse onderwijs namelijk in de praktijk voornamelijk gebruikt als moderne varianten op de aloude agenda en om eerder klassikaal besproken materiaal digitaal aan te bieden, maar hebben amper een rol in het daadwerkelijke leerproces. In het onderzoeksproject *Leren met meer effect* van Kennisnet (Meijer en Van Eck, 2008) was onderzoek naar een breder gebruik van ELO's ook een deel hiervan.

Voor een goede analyse van het effect van blended learning is het nodig om de definitie wat te versmallen. Deze paragraaf gaat daarom uit van een ICT toepassing waarin daadwerkelijk een gedeelte van de taken die normaal op school worden uitgevoerd (lessen en opdrachten) nu op een alternatieve locatie naar keuze van de leerling wordt uitgevoerd met behulp van een internetplatform.

Het nulalternatief naast deze vorm van blended learning laat zich gemakkelijk definiëren. Dit is de traditionele manier van onderwijs waarin alle nieuwe stof klassikaal door een bevoegde docent en in boeken wordt aangeboden.

Kosten

Een belangrijke component van de maatschappelijke kosten van blended learning-projecten bestaan uit ontwikkelingskosten voor de ICT leverancier. Het is voor deze leverancier de vraag of deze terugverdiend worden door verkoop van de toepassing. Een overheidssubsidie kan hierbij de uiteindelijke investeringsbeslissing positief doen beïnvloeden.

Voor de onderwijsinstelling zijn er uiteraard aanschafkosten. Deze kosten belanden echter als inkomsten bij de ICT leverancier. Daarnaast is het zo dat er extra structurele kosten voor de school zijn.

Uit de review van Sharpe et al (2006) komt specifiek naar voren dat studenten problemen ervaren door de hoge kosten die zij moeten maken. Hierbij gaat het vooral om printkosten als digitaal aangeboden leermateriaal alsnog wordt uitgeprint om op papier te kunnen lezen. Het is de vraag of ook voor latere generaties geldt dat zij liever van papier informatie opnemen. Indien de kwaliteit van beeldschermen verder stijgt, dan lijkt het aannemelijk dat die behoefte zal gaan dalen.

Effecten

Uit studies naar blended learning blijkt dat er vooralsnog weinig directe effecten op de onderwijsprestaties van leerlingen zijn gevonden. Het US Department of Education (2009) heeft een meta-analyse naar online leren gepubliceerd waarin geconcludeerd wordt dat leerlingen die op afstand les kregen gemiddeld genomen beter presteerden dan leerlingen die in het klaslokaal onderwezen worden. Wel maken zij hierbij de kanttekening dat dit effect in de onderliggende studies vaak niet direct aan het blended onderwijs toegeschreven kan worden, omdat er ook in studies vaak sprake is van extra onderwijstijd en leermiddelen voor de onderzoekspopulatie.

Een voorbeeld van positieve effecten wordt gevonden door Burgess (2008). Hierin wordt voor deeltijdstudenten in Finance gevonden dat zij 8% hogere cijfers voor hun opdrachten halen en ook vaker hun opdrachten op tijd inleveren dan de groep in voorgaande jaren die conventioneel onderwijs kreeg. Er moet wel aangetekend worden dat er in dit onderzoek geen sprake is van een controlegroep en het aantal van 10 studenten zeer beperkt is. Ook worden in dit onderzoek de gevonden effecten niet statistisch onderbouwd.

Ook het onderzoeksproject “Leren met meer effect” is gericht op onderzoek naar verlaging van de docent-leerlingratio door vervanging door ICT toepassingen. Enkele van de hierin onderzochte projecten vallen onder de hier gebruikte definitie van blended learning. Van een project waarin leerlingen met behulp van ICT en een onderwijsassistent aan opdrachten werken blijkt uit het eindrapport van Meijer en Van Eck (2008) dat er ook een positief effect op de prestaties is. Een kanttekening hierbij is dat het lijkt dat er geen sprake lijkt te zijn van kostenbesparing, omdat er nu juist extra begeleiding is bij tussenuren. In de controlegroep is deze begeleiding er niet, maar dat is niet gelijk aan het hier gebruikte nulalternatief van reguliere lessen.

Realistisch lijkt het om er daarom van uit te gaan dat er geen negatief effect is op de onderwijsprestaties, wat inhoudt dat het mogelijk is om kosten te besparen door invoering hiervan. Er kunnen namelijk hooggekwalificeerde en dus goedbetaalde docenten vervangen

worden door een ICT toepassing met eventueel ondersteuning van lager betaalde onderwijsassistenten.

Een tweede effect dat in studies naar voren komt is een effect op de motivatie van leerlingen. Sharpe et al (2006) wijzen er in hun review op dat er grote individuele verschillen zijn in het effect op de motivatie, en ook uit Meijer en Van Eck (2008) blijkt geen eenduidig beeld. Er zijn dus leerlingen die gemotiveerder raken door het gebruik van blended learning, maar er zijn ook leerlingen voor wie die effect niet geldt. Daarnaast hangt het uiteraard ook van de kwaliteit van het ICT project af. Een positief effect op de motivatie levert geen directe maatschappelijke baat op, maar kan wel tot indirecte baten leiden. Het is namelijk bekend dat meer gemotiveerde leerlingen minder voortijdig uitstromen en daardoor een hoger eindniveau halen in het onderwijs. Dit effect moet wel zeer voorzichtig worden meegerekend, omdat er geen onderzoek is gedaan naar deze keten van effecten. Het is dus niet bekend of leerlingen die aangeven gemotiveerder te zijn door een vorm van blended learning ook daadwerkelijk minder uitvallen. Wel is bekend dat meer gemotiveerde leerlingen een hogere kans hebben om langer door te studeren (Van der Werff, 2007).

In het volgende overzicht zijn de maatschappelijke kosten en baten van blended learning schematisch weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de zojuist besproken kosten en baten en wordt het effect op de motivatie en de onderwijsprestaties op 0 gesteld.

Tabel 4.13 Maatschappelijke effecten blended learning op basis van literatuur

Blended learning	Leerling/ Ouder	Docenten	School	ICT toeleveran- ciers	Toekomstig werkgever scholier	Overige maatschap- pij	Totaal
Kosten							
Inkoopkosten ICT infrastructuur			-	+			0
Productiekosten ICT infrastructuur				-			-
Overige kosten school			-				-
Kosten trainingen docenten			-				-
Subtotaal Kosten	0	0	-	0	0	0	-
Directe effecten							
Geluk	+	+					+
Meer vrije tijd/minder reistijd	+	+					+
Extra kosten leerlingen	-						-
Loon docenten			+				0
Subtotaal directe effecten	?	+	+	0	0	0	+
TOTAAL	?	+	?	0	0	0	?

Uit deze tabel blijkt dat het saldo van maatschappelijke kosten en baten positief is als het voor scholen mogelijk is om te besparen op loonkosten van docenten. Daarnaast is er effect door

efficiëntie voor leerlingen en leraren. Het lijkt erop dat het voor concrete initiatieven mogelijk is om een positief saldo te bereiken, als er een goedkope manier van blended learning wordt gevonden die docenturen bespaart.

Op basis van de huidige gegevens is het niet realistisch om maatschappelijke effecten te verwachten als gevolg van betere onderwijsprestaties door blended learning, maar er zijn aanwijzingen dat dit bij effectief gebruik wel mogelijk is.

4.4.2 Internetschool voor voortijdig schoolverlaters (casestudie)

In Nederland zijn er jaarlijks volgens cijfers van het Ministerie van OCW jaarlijks rond de 50.000 voortijdig schoolverlaters (VSV's). Zij behalen door allerlei factoren dan ook geen startkwalificatie, namelijk een diploma op havo, vwo of mbo2 niveau. Zij behalen dan ook geen startkwalificatie. Door het gebrek aan diploma's zijn hun vooruitzichten op de arbeidsmarkt zeer beperkt. Dit is dan ook een groep die gemiddeld genomen een hoger beroep op een uitkering en de hulpverlening zal doen en vaker in aanraking zal komen met justitie.

Op dit moment is het voor de VSV's zo dat zij tot hun 18de leerplichtig zijn, totdat zij een startkwalificatie behalen. Er is echter geen oplossing voor leerlingen die deze leeftijd nog niet bereikt hebben en niet meer functioneren in het reguliere onderwijs. Zij gaan niet meer naar school en werken over het algemeen ook niet. Hierdoor staan zij enigszins buiten de normale maatschappij.

Project

Urway.nl is een project waar voor de VSV's op een alternatieve wijze onderwijs wordt aangeboden. Hierin krijgen zij via internet vraaggestuurd onderwijs onder begeleiding van ervaren coaches. Dit zijn docenten die gespecialiseerd zijn in de omgang met probleemleerlingen. De door Urway.nl geformuleerde doelstelling is: "Het bieden van een leeralternatief voor jongeren die herhaaldelijk uit de reguliere onderwijssystemen vallen." De bedoeling is dat de leerlingen klaargestoomd worden voor een terugkeer naar het reguliere onderwijs, dan wel gaan werken of indien noodzakelijk uitstromen naar specialistische hulpverlening. Ook is het een doelstelling dat leerlingen meer sociale vaardigheden en meer zelfvertrouwen krijgen.

In het project krijgt elke deelnemende leerling thuis een computer met internetverbinding en toegang tot de specifieke Urway-internetcommunity. Hier kunnen ze met hun coach communiceren, contact maken met andere deelnemers en hun eigen onderwijsresultaten presenteren. Belangrijk is dat de leerlingen zelf bepalen over welk onderwerp ze meer willen weten, de coaches begeleiden vervolgens dat proces. De overweging hierachter is dat het reguliere aanbodgestuurde onderwijs bij deze leerlingen in beginsel teveel weerstand oproept. Het traject in Urway.nl duurt een jaar en wordt indien mogelijk afgesloten met examens voor IVIO-certificaten of een staatsexamen. De coaches werken 1 dag per week voor dit project. Voor hen geldt dat zij ook vanuit hun huis de leerlingen kunnen begeleiden, hierdoor is het werk aantrekkelijk voor een specifieke doelgroep van docenten.

De doelgroep voor het project zijn VSV's die langdurig schoolverzuimen, geen direct vooruitzicht hebben op een terugkeer naar school of werk, een stabiele huisvesting hebben en in

principe tussen de 15 en 17 jaar oud zijn. Zij worden doorwezen door de leerplichtambtenaar. In de pilotfase hebben ongeveer 200 leerlingen deelgenomen. Deze worden doorwezen door leerplichtambtenaren en vervolgens wordt door het project bepaald of deelname kansrijk is. De voorwaarden hiervoor zijn een stabiele thuissituatie, commitment van minstens een ouder en geen direct vooruitzicht op een terugkeer naar school of werk. Gedurende de pilot waren er 10 coaches en 5 experts actief, deze vervullen de rol van begeleider en/of docent. Daarnaast was er een coördinerend landelijk team en een zogeheten lokaal team van in het totaal 8 medewerkers. Deze fase liep van 2006 tot 2008 en bevatte voornamelijk leerlingen uit Zuid-Holland. Het project was in 2006 een van de M&ICT prijswinnaars en ontving hieruit een subsidie van € 1.000.000. Op dit moment is het project gecontinueerd, maar nog wel op zoek naar externe financiering.

Nulalternatief

Het nulalternatief waarmee Urway.nl vergeleken wordt, is dat de leerlingen gedurende hun verblijf in het project geen onderwijs volgen of werk hebben. Dit criterium is een specifieke eis voor leerlingen om deel te kunnen nemen aan het project. Dit alternatief houdt in dat de overheid ook geen vergoeding betaalt voor het onderwijs van de VSV's. Daarnaast geldt in het nulalternatief dat er in de toekomst ook geen startkwalificatie wordt behaald door de leerlingen. Een aanname is dat zij hierdoor 30% kans hebben tot hun 65ste levensjaar werken en 70% kans hebben om tijdens deze periode niet te gaan werken en bijstand ontvangen. De veronderstelde beloning is gebaseerd op het minimumloon met een reële loongroei van 1%. Deze cijfers zijn gebaseerd op eerder CBS-onderzoek uit 2002 naar VSV's. Hierbij moet deze assumptie geïnterpreteerd worden alsof de gehele groep 30% van de mogelijke werkzame tijd aan het werk zou zijn geweest, niet alsof er een strikt onderscheid bestaat tussen permanent werkenden en permanent werklozen. Aan het eind van de analyse zal ook voor een meer pessimistisch en een meer optimistisch scenario het maatschappelijk saldo berekend worden.

Voor de coaches geldt dat in het nulalternatief iedereen voor dezelfde productie en salaris ergens anders aan het werk zou zijn geweest. Dit is een voor dit project vrij kritische veronderstelling, maar het is in lijn met de leidraad OEI om zulke arbeidsmarkteffecten zodanig op te nemen. Uit het interview met de projectleider en de auteur van de evaluatie kwam naar voren dat het volgens hen wel zo is dat de coaches niet gemakkelijk ander werk zouden hebben gedaan gedurende deze uren.

Kosten

De kosten van het project zijn beperkt, dit komt doordat er sprake is van een virtuele school waardoor er amper kapitaalinvesteringen zijn. De kosten bestaan uit kosten voor het ontwikkelen van het platform, kosten voor het aankopen van computers voor de leerlingen, loonkosten voor de docenten en overige overheadkosten. Hiervoor is een subsidie gegeven van € 1.000.000, dit was de enige financieringsbron. Per leerling zijn de marginale kosten ongeveer € 1.000 per jaar, aldus de projectleider. Per coach zijn er op elk moment zes leerlingen, wat inhoudt dat ze volgens hun contract ongeveer 75 minuten per week aan een leerling besteden.

Effecten

In de evaluatie van het pilotproject (Van Staalduinen, 2009) zijn verschillende directe en indirecte effecten gevonden. Deze zijn voornamelijk positief. Directe effecten zijn extra 'geluk' voor leerlingen, ouders en ook docenten, doorstroom van leerlingen in het regulier onderwijs en doorstroom van leerlingen naar werk.

Uit de evaluatie en het interview blijkt dat de leerlingen door deelname aan het project inderdaad over het algemeen sociaal vaardiger werden, meer vertrouwen kregen in andere mensen en 'makkelijker' werden voor hun omgeving. Dit levert ook voor hun ouders en de rest van hun sociale omgeving extra 'geluk' op. Voor de docenten geldt dat zij zeer veel voldoening kregen door het begeleiden van deze jongeren. Deze effecten zijn niet te kwantificeren, maar wel zeer belangrijk.

Op het moment van schrijven van de evaluatie waren er 42 leerlingen inmiddels uit het project gestroomd. Van deze 42 deelnemers zijn er 23 terug in het reguliere onderwijs gestroomd. Daarnaast zijn er 7 gaan werken en 6 opgevangen in de professionele hulpverlening. In de MKBA wordt de assumptie gemaakt dat de uitstroom naar de professionele hulpverlening ook in het nulalternatief zou hebben plaatsgevonden. Voor de werkenden is de assumptie gemaakt dat zij gedurende 50 jaar het minimumloon gaan verdienen. De veronderstelling is dat van de uitstromers naar vervolgonderwijs 30% ervan de opleiding (meestal MBO niveau 1) weet af te ronden en met 90% kans ook een baan vindt. Ook voor deze veronderstelling is met een optimistisch en pessimistisch scenario de analyse doorgerekend. Hierbij is de veronderstelling dat een jaar extra onderwijs een loongroei van 7% inhoudt en dat de opleiding drie jaar duurt. Voor de niet-werkenden wordt verondersteld dat zij gedurende de rest van hun leven een bijstandsuitkering ontvangen. Daarnaast worden kosten voor (jeugd)zorg en kosten in verband met criminaliteit als PM opgenomen. Voor alle bedragen geldt dat tot de leeftijd van 65 wordt gekeken, omdat daarna iedereen improductief wordt verondersteld. Voor alle mogelijkheden wordt een jaarlijkse reële loongroei van 1% gebruikt en een discontovoet van 5,5%. Deze discontovoet is in lijn met de leidraad OEI.

Overzicht

In onderstaande tabel zijn de effecten en de bijbehorende kosten en baten opgenomen. De getallen zijn per deelnemende leerling in de pilotperiode.

Tabel 4.14 Uitgebreide maatschappelijke effecten Urway.nl, in euro's per leerling

	Leerling/ Ouder	Docent (Coach)	School (e-versie)	ICT toeleveran ciers	Werkgevers	Overige maatscha ppij	Totaal
Kosten							
Bijdrage M&ICT			5000			-5000	0
Inkoopkosten investeringen			-500	500			0
Kosten ICT leverancier				-500			-500
Productie coaches indien ander werk					-3500		-3500
Loon coaches			-3500		3500		0
Computers naar leerlingen	250		-500				-250
Overige kosten school			-500				-500
Subtotaal Kosten	250	0	0	0	0	-5000	-4750
Directe effecten							
Geluk	++PM	+PM					++PM
Extra productie leerlingen					33767		33767
Loon leerlingen	27013				-33767	6753	0
Belasting	-10805					10805	0
Toekomstige onderwijskosten						-3147	-3147
Subtotaal directe effecten	16208 ++PM	+PM	0	0	0	14412	30620 ++PM
Indirecte effecten							
Toekomstige uitkeringslasten (bijstand)	-10085					10085	+PM
Toekomstige overige lasten maatschappij (gezondheid, criminaliteit)	+PM					+PM	+PM
Subtotaal indirecte effecten	-10085 + PM	0	0	0	0	10085 + PM	+PM
TOTAAL	6.373 ++PM	+PM	0	0	0	19.497 + PM	25.870 ++PM

De effecten zijn gebaseerd op de resultaten van de pilot en bovengenoemde veronderstellingen. Hierbij moet worden aangetekend dat de PM-post geluk voor dit specifieke project een zeer grote waarde heeft. Het is namelijk zo dat de doelgroep van dit project vooraf tot de meest ongelukkige personen van de samenleving behoort. Daardoor is er een grote verbetering mogelijk.

De gevonden maatschappelijke opbrengst is met ongeveer € 26.000 per persoon aanzienlijk. Dit wordt veroorzaakt door de relatief lage kosten, terwijl de opbrengsten groot zijn. De kanalen waardoor de opbrengsten lopen zijn de extra productie en het verminderde beslag op de publieke lasten. Aangezien dit leerlingen zijn met een zeer hoge kans op levenslange werkloosheid en bijbehorende problemen en de maatschappelijke opbrengst van het aan het werk krijgen van een levenslang werkloze zeer groot is, is de maatschappelijke opbrengst van Urway.nl ook aanzienlijk.

Het grootste gedeelte van deze opbrengst komt bij de overige maatschappij terecht. De extra belastingontvangsten en besparing op uitkeringen wegen in het basisscenario ruim op tegen de subsidiekosten.

Om een meer betrouwbaar beeld te kunnen geven van de effecten zijn verschillende scenario's doorgerekend. De verschillen tussen deze scenario's staan in Tabel 4.15.

Tabel 4.15 'Scenario's MKBA Urway.nl

Scenario	Kans op werk in nulalternatief	Kans afronding vervolgopleiding
Pessimistisch scenario	40%	20%
Basis scenario	30%	35%
Optimistisch scenario	20%	50%

De volgende tabel bevat de doorgerekende effecten voor de verschillende scenario's.

Tabel 4.16 Beknopte maatschappelijke effecten Urway.nl in verschillende scenario's, in euro's per leerling

	Leerling/ Ouder	Overige maatschappij	Totaal
Pessimistisch scenario	280 + PM (++)	-43.645 + PM	-43.364 + PM (++)
Basis scenario	6.373 + PM (++)	19.497 + PM	25.870 + PM (++)
Optimistisch scenario	12.465 + PM (++)	82.639 + PM	95.104 + PM (++)

Hieruit blijkt dat het saldo aanzienlijk kan verschillen. Dit hangt namelijk af van de vraag hoeveel extra VSV's er gaan werken door deelname aan het project. Hoe groter dat aandeel is, hoe groter ook het maatschappelijk rendement wordt. Een maatschappelijk breakeven punt wordt in het pessimistische scenario bereikt als 33% van de in het onderwijs doorgestroomde leerlingen dit onderwijs ook afrondt. In het basisscenario wordt dit punt bereikt als 17% van de doorgestroomde leerlingen het vervolgonderwijs ook afrondt. Dit kleine percentage wijst erop dat het maatschappelijk rendement met behoorlijk grote zekerheid inderdaad positief is. Daarnaast moeten ook de PM-posten niet vergeten worden in de bepaling van het maatschappelijk rendement.

4.5 Samenvatting

Uit de verschillende onderzochte projecten en de literatuurstudies komt een gemengd beeld naar voren van het maatschappelijk rendement van ICT investeringen in het onderwijs. Voor de internetschool voor voortijdig schoolverlaters is er een groot maatschappelijk rendement, maar voor de andere onderzochte projecten is dit rendement beperkt of onbekend. Het alsnog naar school en vervolgens aan het werk krijgen van voortijdig schoolverlaters heeft een groot maatschappelijk rendement, omdat hiermee een grote besparing op toekomstige uitkeringslasten wordt bereikt, terwijl men door inkomstenbelasting aan de publieke middelen gaat bijdragen. De grootte van dit effect is veel groter dan dat van het licht verbeteren van de onderwijsprestaties van leerlingen die zonder ICT project ook gewoon zouden zijn gaan werken. Voor deze laatste groep geldt dat het maatschappelijk rendement dan weer aanmerkelijk hoger is als er uiteindelijk

hoger onderwijsniveau bereikt wordt, dan als zij hetzelfde onderwijsniveau weten te bereiken, maar wel iets hogere cijfers halen.

In onderstaande tabel staan de resultaten van de verschillende casestudies uit dit onderzoek.

Tabel 4.17 Maatschappelijk rendement onderzochte casestudies

groep	Project	Investering (in miljoen €)	Aantal deelnemende leerlingen	Kosten per leerling (in €)	Opbrengsten per leerling (in €)	Saldo per leerling (in €)
1	ICT als hulpmiddel in het klaslokaal					
	Loopbaanoriëntatie door gaming (LOGO)	1,3 (waarvan 0,65 M&ICT)	1650	800	100 tot 1000*	-900 tot 200*
	Docentvervangende software voor taalontwikkeling (Taaltuin)	0,87 (waarvan 0,062 Kennis-net)	170	138	3	-135
	Serious games	niet eenduidig	Nvt	?	?	niet eenduidig
	Digitale schoolborden	niet eenduidig	Nvt	€3000 per bord	?	niet eenduidig
3	gericht op communicatie tussen onderwijsinstellingen					
	Contentcatalogus voor het praktijkonderwijs (Werktank.nl)	0,5 (geheel M&ICT)	5000	100	290*	190*
	Kennisbanken in het onderwijs	groot	Nvt	?	?	?
4	ICT gericht op communicatie met leerlingen/ouders					
	Internetschool voor voortijdig schoolverlaters (Urway.nl)	1,0 (geheel M&ICT)	200	5000	31000	26000
	Blended learning	?	Nvt	?	?	?

Bron: SEO Economisch Onderzoek.

* Effectiviteit (nog) niet bekend, inschatting SEO.

ICT als hulpmiddel in het klaslokaal

Het eerste onderzochte project is LOGO. Dit is een leermodule waarin door middel van een internetomgeving serious games beroepskeuzevoorlichting wordt gegeven aan VMBO en MBO-leerlingen in economische sectoren. Doel is om foute studie- en beroepskeuzes te voorkomen. Voor LOGO geldt dat de ontwikkelingskosten in de pilot aanzienlijk waren, terwijl de effectiviteit niet bekend is. Het daadwerkelijke maatschappelijke rendement hangt van deze effectiviteit af. Uitrol is relatief rendabel, omdat de omgeving en inhoud ontwikkeld zijn en er amper kosten per nieuwe gebruiker zijn.

Het tweede onderzochte project is Taaltuin. Hierin is gekeken of het mogelijk is om aan brugklasleerlingen wiskundeles te geven met een computerprogramma en onder begeleiding van een onderwijsassistent. De uitkomst van de evaluatie was dat dit tot dezelfde prestaties leidt als les van een gediplomeerde docent zonder computerondersteuning. De kosten voor ontwikkeling en implementatie van het project waren echter zodanig, dat in de onderzoeksfase het maatschappelijk saldo negatief is. De bereikte besparing is namelijk beperkt.

ICT gericht op communicatie tussen onderwijsinstellingen

Werktank.nl is het derde geanalyseerde project. In dit project wordt in een internetkennisbank leermateriaal voor de praktijkvakken in het praktijkonderwijs aangeboden. Voor educatieve uitgevers is het vanwege de kleinschaligheid en breedheid van het PrO financieel niet interessant om dit materiaal te ontwerpen. De kosten voor het project zijn per leerling beperkt, hierdoor is zelfs bij een pessimistische inschatting van het effect van het materiaal het saldo positief. Aangezien het project recent gestart is, is er nog geen evaluatie beschikbaar. Ook voor dit project geldt dat de meeste kosten aan ontwikkeling van het materiaal besteed zijn, hierdoor is verdere uitrol ook maatschappelijk rendabel.

ICT gericht op communicatie met leerlingen/ouders

Het laatste onderzochte project is Urway.nl. Dit is een vernieuwende manier van ICT gebruik waarin voortijdig schoolverlaters via een internetomgeving onder intensieve begeleiding onderwijs volgen. De kosten hiervoor per leerling zijn hoog, maar de studie naar de effectiviteit heeft uitgewezen dat de opbrengsten ook aanzienlijk zijn. Veel deelnemers gaan aan het werk of alsnog naar school, wat in vergelijking met een situatie van werkloosheid of inactiviteit een zeer groot maatschappelijk rendement oplevert. Het resultaat is dat het saldo ook zeer positief is. Aangezien het grootste deel van de kosten opgaat aan het salaris van de docenten en andere medewerkers geldt dat voor verdere uitrol de kosten per leerling ongeveer gelijk zijn als in de pilotsituatie.

Literatuurstudie

Naast de onderzochte projecten zijn er ook hypothetische analyses op basis van wetenschappelijke literatuur naar ICT in het onderwijs gedaan. Hiervoor zijn de onderwerpen serious games, digitale schoolborden, kennisbanken en blended learning geanalyseerd. Een probleem hierbij is dat de kosten van deze onderwerpen in de wetenschappelijke literatuur geen aandacht krijgen. Daarnaast is er voor de onderzochte onderwerpen geen eenduidig beeld van de effectiviteit. Uit eerder onderzoek is ook bekend dat de effectiviteit van ICT toepassingen afhangt van verschillende randvoorwaarden. In de Vier in Balansmonitor (Kennisnet, 2009) worden onderwijsvisie, deskundigheid, digitaal leermateriaal en infrastructuur als voorwaarden genoemd voor effectief ICT gebruik in het onderwijs. Verschillende onderzoeken tonen ook aan dat het voor zowel serious games, digitale schoolborden als blended learning mogelijk is om tot betere onderwijsprestaties te komen. Het is echter wel zo dat dit positieve effect op de onderwijsprestaties zeer afhankelijk lijkt te zijn van de randvoorwaarden en achtergrondsituatie.

Conclusie

Effectiever ICT gebruik heeft tot gevolg dat de opbrengsten hoger worden, terwijl de kosten beperkt zijn. Voor scholen spelen twee tegengestelde factoren. Zij hebben namelijk zelf een vrije keuze om ICT toepassingen aan te schaffen en te gebruiken, zonder dat zij daarvoor specifieke verantwoording af moeten leggen. Gecombineerd met de beperkte kennis over effectiviteit van ICT toepassingen kan dit leiden tot niet-optimale keuzes bij de aanschaf van ICT toepassingen. Aan de andere kant is er vanuit de financiering wel een prikkel om tot effectief ICT gebruik te komen. ICT toepassingen moeten namelijk in principe zonder extra financiering uit het lumpsumbudget betaald worden. Daardoor ligt er een financiële prikkel bij de school om het geld aan kosteneffectieve toepassingen uit te geven. Er is door het financieringsmechanisme dus

weinig risico dat het budget aan overmatig dure toepassingen wordt uitgegeven, maar dit is niet uit te sluiten.

Voor kennisbanken geldt dat deze bij de gratie van samenwerking tussen verschillende onderwijsinstellingen en docenten bestaan. Daardoor is er samenwerking en coördinatie nodig indien scholen hierdoor een voordeel willen behalen. Hierom is bij de opstart ervan over het algemeen financiering door een derde partij nodig. Deze partij kan een educatieve uitgeverij of de overheid zijn. In de praktijk is voor de nieuwe grote Nederlandse onderwijskennisbank Wikiwijs inderdaad overheidsfinanciering gebruikt. Dit is een verschil met de andere in de literatuurstudies onderzochte onderwerpen, deze worden vanuit schoolbudgetten betaald.

Uit de literatuurstudies komt naar voren dat er vaak sprake is van een hogere motivatie door de inzet van ICT in het klaslokaal. Er is vooralsnog echter amper wetenschappelijk onderzoek naar de vraag of deze hogere motivatie ook tot betere prestaties (hogere cijfers, snellere doorstroming, minder uitval, hoger uiteindelijk bereikt onderwijsniveau) leidt. Voor de in het literatuuronderzoek geanalyseerde onderwerpen geldt ook dat het wetenschappelijk bewijs voor een betere motivatie groter is dan het bewijs voor een directe verbetering van de onderwijsprestaties.

Voor leerlingen is het aannemelijk dat zij door deze hogere motivatie een lagere kans hebben om uit te vallen. Daarnaast is het voor vooral jongere docenten aannemelijk dat zij het beroep van docent meer blijven waarderen en minder vaak het docentenvak verlaten. In het licht van het voorspelde lerarentekort is dat een positief teken. Wel moet gerealiseerd worden dat voor oudere leraren kan gelden dat ICT innovaties het vak voor hen juist minder aantrekkelijk maken. Voor hen zou er dus een tegengesteld effect kunnen zijn waardoor het lerarentekort juist weer groter wordt. Het is wel zo dat er wel bewijs is voor het feit dat docenten meer gemotiveerd zijn door ICT gebruik en dat meer gemotiveerde werknemers langer in hun baan blijven, maar dat er vooralsnog geen direct bewijs is dat docenten door ICT gebruik langer in het onderwijs blijven werken. Dit kanaal van verhoogde motivatie zou wel een significant maatschappelijk rendement op kunnen leveren, maar het empirische bewijs hiervoor is vooralsnog niet beschikbaar.

5 Rendement van investeringen

Investerings in ICT in zorg en onderwijs gericht op communicatie tussen instellingen of communicatie tussen instelling en cliënt leveren het meeste rendement op. Het rendement wordt veroorzaakt doordat meer en sneller informatie beschikbaar komt. Dit leidt tot minder reiskosten, betere behandeling/beter onderwijs, kortere doorlooptijden en doelmatiger aanwenden van capaciteit. Bovendien kunnen door ICT toepassingen nieuwe groepen worden aangetrokken die anders niet behandeld of geschoold zouden worden. Dit type investering komt niet makkelijk via de markt tot stand omdat instellingen niet altijd autonoom kunnen beslissen over deze investeringen of omdat de baten niet bij de instelling terechtkomen. Stimulering door de overheid van dit type investeringen levert de meeste welvaart op. Investerings in ICT als hulpmiddel in de klas leveren geen eenduidig positief resultaat op. Dit komt mogelijk doordat deze investeringen niet leiden tot een fundamentele verandering van het proces van lesgeven. Dit type investeringen komt via de markt tot stand als zij een positief effect hebben voor de instelling. Overheidsingrijpen om deze investeringen te stimuleren is daarom meestal niet nodig.

Verschillen in rendement van ICT investeringen tussen zorg en onderwijs worden vooral veroorzaakt doordat er verschillende typen gesubsidieerde investeringen plaatsvinden. Daarnaast is er minder onderzoek naar de effecten van investeringen in het onderwijs. Dit komt mogelijk doordat in de gezondheidszorg meer ervaring bestaat met het meten van effecten van behandelingen.

Onderstaande tabel geeft een samenvattend overzicht van de bestudeerde ICT projecten in zorg en onderwijs.

Tabel 5.1 Kosten en baten van ICT projecten in zorg en onderwijs

Groep / Sector	Project	Saldo per cliënt /leerling (euro, excl PM)	Investering (euro)	Netto baten komen vooral terecht bij	Netto baten investeerder** indien geen subsidie	Autonome beslissing investeerder**	Gesubsidieerd
1	ICT als hulpmiddel						
o	Loopbaanoriëntatie door gaming (LOGO)	-900 tot 200	±1.300.000	leerling	-	ja	ja
o	Docentvervangende software voor taalontwikkeling (Taaltuin)	-135	±870.000	leerling en docent	-	ja	ja
o	Serious games	niet eenduidig	n.b.	leerling en docent	?	ja	nee
o	Digitale schoolborden	niet eenduidig	± 3.000 per bord	leerling en docent	?	ja	nee
2	ICT gericht op communicatie binnen instellingen						
z	De toepassing van gezondheidsinformatie systemen	+	n.b.	patiënt	0	ja	nee
3	ICT gericht op communicatie tussen instellingen						
z	Elektronische patiëntgegevens in de eerstelijnszorg	231	± 20.000	zorg-verzekeraar	+	nee	nee
z	Teleconsultatie tussen huisarts en specialist	-101	± 64.000	patiënt	-	nee	investeerder is publieke instelling
z	De implementatie van een elektronisch overdrachtdossier (IZIT Zorginnovatie)	1	± 274.000	ziekenhuis en patiënt	+ en -	nee	ja
o	Contentcatalogus voor het praktijkonderwijs (Werktank.nl)	190	±500.000	docent	-	nee	ja
o	Kennisbanken in het onderwijs	?	groot	school en docent	?	nee	ja
4	ICT gericht op communicatie met patiënt/leerling						
z	Telemonitoring van patiënten met COPD	439	± 150.000	zorg-verzekeraar	-	ja	investeerder is publieke instelling
z	Zorg op afstand voor ouderen en chronisch zieken (Koala)	-18.800	± 3.690.000	zorgverzekeraar	-	ja	ja
z	Internetbehandeling alcoholverslaving (Toegankelijke internetbehandeling)	806	± 2.900.000	werkgever van patiënt	0	ja	ja
o	Internetschool voor voortijdig schoolverlaters (Urway.nl)	26.000	±1.000.000	leerling en overig maatschappij	-	ja	ja
o	Blended learning	?	n.b.	leerling en docent	?	ja	nee
5	ICT gericht op de werking van markten						
z	Het veilen van zorg (Beste zorg beloond)	-20	± 920.000	cliënt	-	ja	ja

*o=onderwijs/z=zorg

**met investeerder wordt bedoeld de instelling die de kosten betaalt indien geen sprake is van subsidie

Welke kenmerken van investeringen bepalen het rendement? Hieronder gaan we voor een aantal kenmerken van projecten na welke invloed ze hebben op het netto rendement van de investering.

Type investeringen vergeleken

ICT gaat om informatie en communicatie. ICT kan zowel binnen het productieproces van een school of zorginstelling worden ingezet (als hulpmiddel in de klas/in het zorgproces of als middel om de communicatie binnen de instelling te verbeteren) als in het netwerk om de communicatie tussen scholen/zorginstellingen onderling of met de klant (patiënt of leerling) te verbeteren. Daarnaast kan de overheid ICT inzetten om markten beter te laten werken. Door het transparant maken van de kwaliteit van scholen en zorgaanbieders via internet wordt bijvoorbeeld de concurrentie bevorderd, wat de kwaliteit van aanbieders positief zou moeten beïnvloeden.

De meeste onderzochte ICT investeringen betreffen gesubsidieerde investeringen. Als de overheid subsidieert wordt er vaker geëvalueerd om te beoordelen of het een zinnige investering was. Als een investering zonder subsidie tot stand komt wordt dit vaker niet geëvalueerd. De uitspraken die we doen over het effect van ICT investeringen hebben dus vooral betrekking op gesubsidieerde ICT investeringen en in veel mindere mate op investeringen die evident rendabel zijn en daardoor via de markt tot stand komen.

ICT als hulpmiddel

In deze groep zijn vier investeringen in het onderwijs onderzocht. Een van de onderzochte investeringen had in de projectsituatie een negatief maatschappelijk rendement. Het ging om een project in het onderwijs met een docentvervangend interactief computerprogramma. De besparing doordat minder docenten hoefden te worden ingezet woog niet op tegen de kosten. Van de andere onderzochte investeringen is het effect niet eenduidig. De effecten op de leerprestaties blijken niet eenduidig uit onderzoek. Sommige onderzoeken laten een positief effect zien en andere een negatief, afhankelijk van de omstandigheden. Het rendement kan daardoor zowel positief als negatief uitvallen en zal gemiddeld vermoedelijk beperkt zijn. Het ging om investeringen in digitale schoolborden en twee investeringen in computerspellen. Twee van de onderzochte investeringen werden gesubsidieerd. De netto baten van deze twee investeringen voor de school zouden zonder subsidie negatief zijn. Wel waren er baten voor leerlingen en docenten. Deze investeringen zouden zonder subsidie niet van de grond zijn gekomen. Voor alle investeringen geldt dat de instelling hierover autonoom kan beslissen. Investerings die een kostenbesparing opleveren voor de school zal de school zonder subsidie aanschaffen. Scholen hebben lumpsumbekostiging (bedrag per leerling). De voordelen van kostenbesparingen komen daardoor bij de school terecht. Ook investeringen waarvan ouders en leraren veronderstellen dat deze een positieve invloed hebben op de leerprestaties van kinderen kunnen aantrekkelijk zijn voor de school als zij daarmee meer kinderen kunnen trekken. Dat betekent dat investeringen die leiden tot een kostenbesparing voor de school of waarvan ouders en leerlingen een groot effect verwachten op de leerprestaties door de school zelf geïnitieerd en gefinancierd zullen worden.

ICT gericht op communicatie binnen instellingen

In deze groep is één investering in de zorg onderzocht. De onderzochte investering heeft een positief rendement. Het ging om een gezondheidsinformatiesysteem binnen een ziekenhuis. Het rendement werd veroorzaakt doordat meer en sneller informatie werd uitgewisseld. De patiënt profiteert doordat er daardoor minder fouten worden gemaakt en doorlooptijden korter worden. Dit komt mogelijk indirect ten goede aan de concurrentiepositie van het ziekenhuis. De instelling

kan autonoom beslissen over een dergelijke investering. Als deze winst oplevert voor de instelling dan heeft de instelling een prikkel om de investering te doen. Subsidie kan wel meerwaarde hebben wanneer het ziekenhuis verlies maakt op de investering en de baten voor andere partijen dan het ziekenhuis zeer groot zijn.

ICT gericht op communicatie tussen instellingen

In deze groep zijn vijf investeringen onderzocht, waarvan drie in de zorg en twee in het onderwijs. Van één investering in het onderwijs (digitale kennisbanken) kon het rendement niet becijferd worden omdat er geen effectevaluatie was. Drie van de vijf onderzochte investeringen hebben een positief netto rendement. Het gaat om twee investeringen in digitale uitwisseling van patiëntinformatie tussen zorgaanbieders en een investering in een internetkennisbank met leermateriaal voor kleine groepen leerlingen in het praktijkonderwijs. Eén project had een negatief rendement. Dit betrof een investering in teleconsultatie voor patiënten met een dermatologisch probleem. De huisarts kon met een realtime videolink informatie doorsturen naar een dermatoloog die op basis daarvan een diagnose stelde. De positieve effecten wogen niet op tegen de kosten van de apparatuur. Ook dit project zou een positief rendement kunnen hebben als een goedkopere vorm van communicatie gekozen zou zijn (bijv. niet realtime). Het rendement van investeringen gericht op communicatie tussen instellingen worden veroorzaakt doordat meer en sneller informatie wordt uitgewisseld. Dit leidt tot minder reiskosten, betere behandeling/beter onderwijs, kortere doorlooptijden en doelmatiger aanwenden van capaciteit. Dit type investeringen komt moeilijk van de grond omdat het veel coördinatie vergt tussen verschillende instellingen. Instellingen kunnen hierover niet autonoom beslissen. Bovendien kan de ene instelling er profijt van hebben terwijl de ander erop achteruit gaat. Deze investeringen komen daardoor niet vanzelfsprekend zonder overheidsingrijpen tot stand, ook al zorgen ze voor kostenbesparingen, gezondheidswinst en betere onderwijsprestaties.

ICT gericht op communicatie met patiënt/leerling

In deze groep zijn vijf investeringen onderzocht waarvan drie in de zorg en twee in het onderwijs. Van één investering in het onderwijs (blended learning: combinatie van onderwijs via internet en in het klaslokaal) kon het rendement niet becijferd worden omdat er geen effectevaluatie was. Drie investeringen (telemonitoring in de zorg, internetbehandeling alcoholverslaafden en een internetschool voor voortijdig schoolverlaters) hebben een positief rendement en ook de vijfde (zorg op afstand via een realtime beeldverbinding) zou een positief rendement kunnen hebben wanneer gekozen was voor een goedkopere oplossing. Het positieve rendement van telemonitoring in de zorg wordt veroorzaakt door het eerder signaleren van problemen waardoor dure zorg werd voorkomen. Het positieve rendement van internetbehandeling en internetscholing is dat dit patiënten en leerlingen aantrekt die anders niet behandeld of geschoold zouden worden. Dit kan leiden tot forse maatschappelijke winsten, vooral in de vorm van meer toekomstige productie.

Investeringen zoals telemonitoring vergen forse investeringen omdat niet alleen geïnvesteerd moet worden in de eigen instelling maar ook bij cliënten thuis. Het vergt ook medewerking en soms training van cliënten, waardoor de implementatie lastiger is dan een investering die beperkt blijft tot de instelling. De risico's die aan deze investeringen kleven zijn daardoor groter.

Bovendien bestaan de baten hierbij vooral uit het voorkomen van ziekenhuisopnames van patiënten. Deze komen terecht bij de zorgverzekeraar en niet bij de investerende instelling. Deze investeringen komen daardoor moeilijk via de markt tot stand.

ICT gericht op de werking van markten

In deze groep hebben we één investering onderzocht: een internetveiling van thuiszorg. Wanneer we alleen kijken naar de financiële baten dan is het rendement negatief. De baten van deze investering bestaan vooral uit het verminderen van wachtlijsten, en mogelijk hogere kwaliteit als gevolg van meer concurrentie. Deze baten hebben we niet gekwantificeerd maar leiden vermoedelijk tot een positief rendement. De overheid investeert ook in het transparant maken van de kwaliteit van zorg- en onderwijsinstellingen. Het effect van deze investeringen hebben we niet onderzocht omdat er geen effectevaluaties van zijn.

Zorg en onderwijs vergeleken

Tussen de onderzochte ICT investeringen in zorg en onderwijs bestaan belangrijke verschillen. Het eerste verschil is het type investering. In de zorg zijn de onderzochte investeringen vooral gericht op communicatie binnen en tussen zorgaanbieders en communicatie tussen zorgaanbieders en patiënten. In het onderwijs hebben we vooral investeringen in ICT als hulpmiddel bij het lesgeven onderzocht. Dit doordat in het onderwijs dit type projecten vaker gesubsidieerd wordt en daardoor ook vaker geëvalueerd wordt. In de zorg wordt ICT als hulpmiddel in het zorgproces veel gebruikt, maar dit wordt veel minder vaak gesubsidieerd. Een tweede verschil is dat de effecten van ICT investeringen in de zorg veel beter zijn gemeten dan de effecten van ICT investeringen in het onderwijs. Een derde verschil is dat de onderzochte investeringen in de zorg vaak leiden tot een bewezen positief rendement als gevolg van een besparing op de zorgkosten, terwijl het rendement in het onderwijs veel onzekerder is en afhankelijk van de omstandigheden.

Oorzaken verschil in type investeringen

Verschillen in het type investering kunnen worden verklaard uit verschillen in productieprocessen en marktstructuren. Scholen kennen een tamelijk simpel productieproces: de leraar draagt individueel of klassikaal zijn of haar kennis over op de leerlingen. Communicatie tussen leraren is niet essentieel voor het overdragen van kennis. Scholen zijn ook minder afhankelijk van andere spelers op de markt, en dus is communicatie tussen instellingen minder belangrijk. Het productieproces binnen zorginstellingen houdt veel overdrachten in binnen een instelling. Er zijn verschillende soorten professionals (verschillende soorten artsen en verpleegkundigen), die allemaal een deel van het product leveren. Dit vergt veel onderlinge communicatie. Bovendien zijn zorginstellingen afhankelijk van andere spelers (verzekeraar, andere zorgaanbieders). Communicatie is daardoor belangrijker. ICT investeringen in communicatie zijn daarom vermoedelijk in de zorg belangrijker dan in het onderwijs.

De zorg is een kapitaalintensieve sector. In de zorg wordt veel ICT ingezet als hulpmiddel (denk alleen maar aan de intensive care). Er wordt door het bedrijfsleven veel uitgegeven aan R&D voor de zorgsector. Scholen zijn niet kapitaalintensief en daarom minder interessant voor ICT

leveranciers. Mogelijk dat daardoor investeringen in ontwikkeling van ICT als hulpmiddel in het onderwijs minder vanzelfsprekend van de grond komen en dat de overheid deze investeringen vaker subsidieert. Dit kan verklaren waarom we meer projecten gericht op ontwikkeling van ICT investeringen in hulpmiddelen vinden in het onderwijs dan in de zorg.

Het verschil wordt ook veroorzaakt door de bekostiging. In de zorg is vaak sprake van prestatiebekostiging. Investerings die leiden tot meer behandelingen of minder kosten per behandeling zijn gunstig voor een instelling. Deze investeringen komen zonder overheidsingrijpen tot stand. Investerings in communicatie buiten de instelling leiden vaak tot kostenbesparingen bij andere instellingen (bijvoorbeeld verzekeraars) doordat het aantal behandelingen vermindert. De zorginstelling heeft daar geen belang bij, maar de maatschappij wel. Deze investeringen kunnen via de markt tot stand komen, maar dit vergt coördinatie tussen de instelling die investeert en de instelling waar de baten terecht komen. Naarmate echter het aantal betrokken partijen groter is, is de kans kleiner dat coördinatie plaatsvindt en is er meer reden voor overheidsingrijpen. In het onderwijs is sprake van bekostiging per leerling. Kostenbesparingen per leerling komen altijd bij de school terecht. In het onderwijs is dus minder sprake van weglek van de baten van investeringen. Investerings die leiden tot kostenbesparingen zullen daarom in het onderwijs eerder zonder subsidie tot stand komen dan in de zorg. Voor beide sectoren geldt dat investeringen waarvan de maatschappelijke baten bij de leerling of patiënt terecht komen niet vanzelf tot stand komen. Overheidsingrijpen is dan nodig om die maatschappelijke baten te realiseren.

Oorzaken verschil in kwaliteit effectmetingen

In de zorg zijn meer en betere effectmetingen dan in het onderwijs. Dit heeft mogelijk te maken met traditie en ervaring. In de gezondheidszorg worden geneesmiddelen en nieuwe behandelingen geëvalueerd met behulp van controlegroepen. Dit is vaak voorwaarde om in het verzekerde pakket opgenomen te worden. Zorgverleners mogen alleen behandelingen bij de verzekeraar declareren die door de overheid tot het verzekerde pakket zijn toegelaten. In het onderwijs bestaat deze traditie niet. Scholen hebben een zeer grote vrijheid om te bepalen hoe zij kennis overdragen. Alleen de eindtermen staan vast, maar de weg ernaar toe niet. De keuze van investeringen wordt meer bepaald op basis van visie van het schoolbestuur en leraren dan op basis effectiviteitsonderzoek. Ook kan meespelen dat de effecten van investeringen in de zorg makkelijker te meten zijn dan die in het onderwijs. De effecten van investeringen in het onderwijs kunnen pas op langere termijn gemeten worden terwijl de effecten van investeringen in de zorg op kortere termijn al zichtbaar zijn.

Oorzaken verschil in effecten investeringen

Het verschil in effectiviteit van de investeringen in zorg en onderwijs heeft niet zozeer te maken met de sector, maar meer met het verschil in *type projecten*. In het onderwijs zijn de meeste onderzochte projecten gericht op investeringen in hulpmiddelen. Zoals hierboven geschetst wordt de ontwikkeling van deze investeringen vooral gesubsidieerd (en geëvalueerd) als het nut voor de school niet evident is. In de zorg wordt meer geïnvesteerd in projecten gericht op communicatie tussen instellingen onderling en communicatie tussen instelling en patiënt. Deze projecten komen vaak niet vanzelf, via de markt tot stand en de potentiële maatschappelijke opbrengst is groot.

Beleidsaanbevelingen

Het rendement van investeringen in ICT in zorg en onderwijs kan vergroot worden door:

- voorzichtig te zijn met het subsidiëren van investeringen in ICT als hulpmiddel in het klaslokaal of in de zorg;
- ICT innovaties die gericht zijn op de communicatie tussen instellingen of tussen instelling en cliënt en die leiden tot kostenbesparingen bij andere instellingen te stimuleren. De overheid kan dit doen door een rol spelen bij de coördinatie tussen marktpartijen. Doel van die coördinatie is dat de investerende instelling wordt gecompenseerd door de instelling waar de baten terechtkomen, zodanig dat beide partijen erop vooruit gaan;
- overheidssubsidiëring vooral te richten op ICT innovaties die leiden tot grote maatschappelijke baten en niet via de markt tot stand kunnen komen. Daarbij gaat het om investeringen waarbij de markt het coördinatieprobleem niet kan oplossen. Dit is bijvoorbeeld het geval als er teveel instellingen bij betrokken zijn of als de baten terechtkomen bij individuele patiënten, leerlingen of werkgevers;
- subsidieverlening voor dure investeringen vooraf te laten gaan door een ex ante kosten-batenanalyse, waarbij de investering wordt vergeleken met een goedkoper alternatief;
- subsidieverlening altijd vergezeld laten gaan van een gedegen lange termijn ex post effectevaluatie.

Literatuur

- Becta (2007). *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project*. Londen: Becta.
- Becta (2008). *Harnessing Technology Review 2008: The role of technology and its impact on education*. Londen: Becta.
- Boezen, H.M., Postma, D.S. en H.A. Smit (2008), COPD samengevat. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM.
- Boonstra, A., Broekhuis, M., van Offenbeek, M., Westerman, W., Wijngaard, J. & H. Wortmann (2008). Onderzoek naar de effectiviteit en efficiency van Koala telecare en telecure. Groningen: RuG.
- Burgess, J. (2008) Is a Blended Learning Approach Suitable for Mature, Part-time Finance Students? *The Electronic Journal of e-Learning* 6(2), 131-138.
- Clemens, A., T. Moore en B. Nelson (2001) Math intervention 'SMART' project (student mathematical analysis and reasoning with technology). Op internet: <http://www.smarterkids.org/research/paper10.asp> (geraadpleegd op 15 december 2009)
- Chaudry B., Wang, J. Wu, S., Maglione, M., Mojica, W., Roth, E. Morton, S.C. & P.G. Shekelle (2006). Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Annals of Internal Medicine*, **144**, (10). 742-752
- CPB (2009) *Beoordeling projecten innovatie en onderwijs 2008: Analyse ten behoeve van toewijzing FES-gelden*. Den Haag: CPB.
- Eijgenraam, C.J.J.M., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang en A.C.P. Verster (2000). Evaluatie van infrastructuurprojecten, leidraad voor kosten-batenanalyse. Centraal Planbureau en Nederlands Economisch Instituut. Den Haag: Sdu uitgevers.
- Ecorys (2007). Leidraad voor kosten-batenanalyses voor ICT-projecten. Rotterdam
- Hailey, D., Ohinmaa, A. & R. Roine (2004). Study quality and evidence of benefit in recent assessments of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, **10**. 318-324.
- Häyrynen, K., Saranto, K. & P. Nykänen (2007). Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature. *International Journal of Medical Informatics*, **77**, (5). 291-304.
- Heckman, J.J. (2000) Policies to foster human capital, *Research in Economics*, 54, 3-56.

Heyma, A., S. van der Werff en J. Prins (2009) *Baten van baan-baanmobiliteit*. SEO-rapport 2009-40. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.

Hersh, W., Helfand, M., Wallace, J., Kramer, D., Patterson, P., Shapiro, S. & M. Greenlick (2002). A systematic review of the efficacy of telemedicine for making diagnostic and management decisions. *Journal of Telemedicine and Telecare*, **8**, 197-209.

Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., *et al.* (2005) *Embedding ICT in the literacy and numeracy strategies: final report*. Newcastle upon Tyne: Newcastle University

Higgins, S., G. Beauchamp en D. Miller (2007) Reviewing the literature on interactive whiteboards, *Learning, Media and Technology*, **32**(3), 213-225

Jacobs, B. en H.D. Webbink (2006) Het rendement op het onderwijs blijft stijgen, *Economisch Statistische Berichten*, **4492**, 405-407

Kennewel, S. en G. Beauchamp (2007) The features of interactive whiteboards and their influence on learning, *Learning, Media and Technology*, **32**(3), 227-241.

Kennisnet (2009) *Vier in Balansmonitor 2009*. Zoetermeer: Kennisnet.

Koopmans C.C. (2004), Heldere presentatie van OEI resultaten. Aanvulling op de leidraad OEI. Den Haag: ministeries van VenW en EZ

KPMG (2001). Kosten en baten van alcoholzorg en –preventie. Eindrapport. Hoofddorp: KPMG Bureau voor Economische Argumentatie.

Leuven, E., M. Lindahl, H. Oosterbeek en D. Webbink (2007) The effect of extra funding for disadvantaged pupils on achievement, *Review of Economics and Statistics*, **89** (4), 721-736.

Mair, F., Haycox, A., May, C. & T. Williams (2000). A review of telemedicine cost-effectiveness studies. *Journal of Telemedicine and Telecare*, **6**, (1). 38-40.

Meijer, J. en E. van Eck (2008) *Leren met meer effect; rapportage van het onderzoek*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.

Mekhjian, H.S., Kumar, R.R., Kuehn, L., Bentley, T.D., Teater, P., Thomas, A., Payne, B. & A. Ahmad (2002). Immediate benefits realized following implementation of physician order entry at an academic medical center. *Journal of the American Medical Informatics Association*, **9**, (5). 529-539.

Menachemi, N. & R. Brooks (2005). Reviewing the benefits and costs of electronic health records and associated patient safety technologies. *Journal of Medical Systems*, **30**. 159-168.

NIGZ (2006). Factsheet alcohol en werk. Woerden: Nationaal Instituut voor Gezondheidsbevordering en Ziektepreventie.

NZa (2006). Rapport Zorgveiling. Een onderzoek naar het veilen van kraamzorg. Utrecht: Nederlandse Zorgautoriteit.

NZa (2009). Monitor Kraamzorgveiling 2006-2008. Een vervolganalyse van een marktinstrument. Utrecht: Nederlandse Zorgautoriteit.

Oostenbrink, J., Bouwmans, C., Koopmanschap, M. & F. Rutten (2004). Handleiding voor kostenonderzoek. Methoden en standaard kostprijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg. Diemen: College voor Zorgverzekeringen.

Paré, G., Jaana, M. & C. Sicotte (2007). Systematic review of home telemonitoring for chronic diseases: the evidence base. *Journal of the American medical Informatics Association*, **14**, (3). 269-277.

Paré, G., Sicotte, C., St-Jules, D. & R. Gauthier (2006). Cost-minimization analysis of a telehomecare program for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Telemedicine and e-Health*, **12**, (2). 114-121.

Parker, K.R. en J.T. Chao (2007) Wiki as a teaching tool, *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 57-72.

Postel, M., de Jong, C. & H. de Haan (2005) Does e-therapy for problem drinking reach hidden populations? *American Journal of Psychiatry*, **162**, (12). 2393.

Postel, M., ter Huurne, E., de Haan, H. & C. de Jong (2008). Internetbehandeling alcoholdebaas.nl. De ervaringen na drie jaar online hulpverlening voor probleemdrinkers. Nijmegen: NISPA & Tactus Verslavingszorg.

PWC (2008). Transparantie in de kostenstructuur van hulp bij het huishouden. Amsterdam: PricewaterhouseCoopers.

Rijn, D.H. van, L. van Maanen en M. van Woudenberg (2009) *Passing the Test: Improving Learning Gains by Balancing Spacing and Testing Effects*. Working Paper, Rijksuniversiteit Groningen.

Roine, R., Ohinmaa, A. & D. Hailey (2001). Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *Canadian Medical Association Journal*, **165**, (6). 765-771.

Seto, E. (2007). Cost comparison between telemonitoring and usual care of heart failure: a systematic review. *Telemedicine and e-Health*, **14**, (7). 679-686.

Sharpe, R., G. Benfield, G. Roberts, R. Francis (2006) *The undergraduate experience of blended e-learning: a review of UK literature and practice*. The Higher Education Academy

Shekelle, P., Morton, S.C., Keeler, E.B., Wang, J., Chaudry, B., Wu, S., Mojica, W., Maglione, M., Roth, E., Rolon, C., Di Valentine, J., Shanman, R. & S. Newberry (2006). Costs and benefits of health information technology, Evidence Report, Santa Monica: AHRQ.

Smith, H.J., S. Higgins, K. Wall en J. Miller (2005) Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature, *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101.

Sontag, L. en H. Marien (2008) *De uitstroom van leerlingen uit het praktijkonderwijs in het schooljaar 2007-2008*. Tilburg: IVA.

Van Laar, M., Cruts, A., Verdurmen, J., van Ooyen-Houben, M., & R. Meijer (2007). Nationale drug monitor. Jaarbericht 2006. Utrecht: Trimbos-instituut.

Van der Werff, S. (2007) Higher education choices of Dutch high school students. Scriptie. Amsterdam: UvA.

Vogel, J.J., D.S. Vogel, J. Cannon-Bowers, C.A. Bowers, K. Muse, M. Wright (2006) Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis, *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229-243.

Wang, S., Prosser, L., Bardon, C., Spurr, C., Carchidi, P., Kittler, A., Goldszer, R., Fairchild, D., Sussman, A., Kuperman, G. & D. Bates (2003). A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care. *The American Journal of Medicine*, **114**. 397-403.

Whitten, P., Mair, F., Haycox, A., May, C., Williams, T. & S. Hellmich (2002). Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. *BMJ*, **324**. 1434-1437.

Wilson, K.A., W.L. Bedwell, E.H. Lazzara, E. Salas, C.S. Burke, J.L. Estock, K.L. Orvis en C. Conkey (2009) Relationships Between Game Attributes and Learning Outcomes: Review and Research Proposals, *Simulation & Gaming*, 40(2), 217-266.

Wootten, R., Bloomer, S., Corbett, R., Eedy, D., Hicks, N. Lotery, H., Mathews, C., Paisley, J., Steele, K. & M. Loane (2000). Multicentre randomized control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: societal cost-benefit analysis. *BMJ*, **320**. 1252-1256



seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 . 1018 WB Amsterdam . T (+31) 20 525 16 30 . F (+31) 20 525 16 86 . www.seo.nl